

Practitioner's Docket No.: 009270-0308833
Client Reference No.: 50G36637-USA-AT

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Confirmation No: UNKNOWN

YUSUKE MITSUYA, et al.

Application No.: 10/808,325

Group No.: UNKNOWN

Filed: March 25, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: OVERLAPPED-SHEET DETECTION APPARATUS

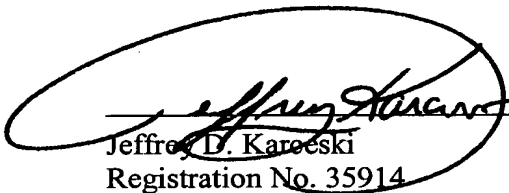
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF SECOND PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the second foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2004-048171	02/24/2004

Date: May 5, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Jeffrey D. Karceski
Registration No. 35914

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 8 1 7 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 4 8 1 7 1]

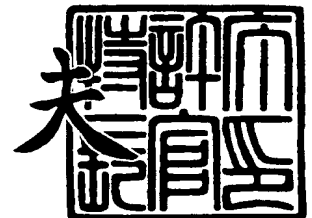
出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):

特許庁
JAPAN
PATENT
OFFICE

2 0 0 4 年 3 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 A000400175
【提出日】 平成16年 2月24日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B65H 7/12
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内
 【氏名】 浅利 幸生
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内
 【氏名】 成岡 良彦
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内
 【氏名】 三ッ谷 祐輔
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 株式会社東芝柳町事業所内
 【氏名】 黒川 功二
【特許出願人】
 【識別番号】 000003078
 【氏名又は名称】 株式会社 東芝
【代理人】
 【識別番号】 100058479
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴江 武彦
 【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
 【識別番号】 100091351
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 河野 哲
【選任した代理人】
 【識別番号】 100088683
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中村 誠
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108855
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 蔵田 昌俊
【選任した代理人】
 【識別番号】 100084618
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村松 貞男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100092196
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 橋本 良郎
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-136193
 【出願日】 平成15年 5月14日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705037

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

紙葉類を搬送する搬送路と、
前記搬送路に設けられ、前記紙葉類を送り出す送りローラと、
前記送りローラの対向位置に配置され、複数枚の前記紙葉類が重送して搬送される場合に当該紙葉類を搬送方向上流にずらすためのずらしローラと、
前記ずらしローラに前記紙葉類を前記搬送方向上流に送る駆動トルクを付与するモータと、
前記ずらしローラの回転状態を検出する検出手段と、
前記検出手段の検出出力に基づいて前記紙葉類の重送を判別する判別手段と、
を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 2】

前記ずらしローラは、一方が前記ずらしローラの回転軸に取り付けられ、他方の支点を中心に回転可能なアームと、前記アームを付勢するバネによって、前記送りローラ側に向かって所定のピンチ力で圧接され、通常状態又は前記紙葉類が 1 枚の場合、前記送りローラの駆動力により連動して回転するように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 3】

前記アームを介して前記モータから前記ずらしローラに前記搬送方向上流に送る駆動トルクを付与することを特徴とする請求項 2 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 4】

前記送りローラは、一方が前記送りローラの回転軸に取り付けられ、他方の支点を中心に回転可能なアームと、前記アームを付勢するバネによって、前記ずらしローラ側に向かって所定のピンチ力で圧接されていることを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 5】

前記判別手段は、前記モータの回転速度を検出するエンコーダから出力される前記ずらしローラの回転速度と予め設定された回転速度判別レベルおよび重送時間判別レベルとを比較判別することによって、重送を検知することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 6】

前記判別手段によって前記紙葉類の重送を検知したとき、検知してから所定時間経過後、前記モータから前記ずらしローラに付加している前記搬送方向上流に送る駆動トルクを停止することを特徴とする請求項 1 記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 7】

紙葉類を搬送する搬送路と、
前記搬送路に設けられ、前記紙葉類を送り出す送りローラと、
前記送りローラの対向位置に配置され、複数枚の前記紙葉類が重送して搬送される場合に当該紙葉類を搬送方向上流にずらすためのずらしローラと、
前記ずらしローラに前記紙葉類を前記搬送方向上流に送る駆動トルクを付与するモータと、
前記送りローラより搬送方向上流に配置した入口センサと、
前記送りローラより搬送方向下流に配置した出口センサと、
前記入口センサからの信号によって前記紙葉類の搬送方向の第 1 の長さを測定し、前記出口センサからの信号によって前記紙葉類の搬送方向の第 2 の長さを測定し、これら測定した前記紙葉類の第 1 の長さおよび第 2 の長さの差を判別することにより前記紙葉類の重送を検知する重送検知手段と、
を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 8】

前記重送検知手段は、前記紙葉類の第 1 の長さと第 2 の長さとの差が所定の長さを超え

たとき前記紙葉類が重送であると判別することを特徴とする請求項 7 記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 9】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、

上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、

この回転状態検出手段で検出したずらしローラの回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、

この判別手段で紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくするように上記トルク付与手段を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 10】

上記制御手段は、上記判別手段で紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクをゼロにするように上記トルク付与手段を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 11】

上記送りローラとずらしローラの対向位置を通過した紙葉類の後端を検知する通過検知手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記判別手段で紙葉類の重送を判別したのに基づき上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくした後、上記通過検知手段によって当該紙葉類の後端を検知したとき上記ずらしローラに与えるずらしトルクを元に戻すように上記トルク付与手段を制御することを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 12】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクおよびこのずらしトルクと逆方向の戻しトルクを与えるトルク付与手段と、

上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、

この回転状態検出手段で検出した回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、

上記回転状態検出手段で検出した回転状態に基づいて上記ずらしローラによる紙葉類のずらし量を測定する測定手段と、

この測定手段による測定結果に基づいて、上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて紙葉類を逆方向にずらすように、上記トルク付与手段を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 13】

上記制御手段は、上記判別手段で紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくするように上記トルク付与手段を制御した後、上記測定手段における測定結果に基づいて、上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて紙葉類を逆方向にずらすように上記トルク付与手段を制御することを特徴とする請求項 12 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 14】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラを回転させ、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラに対し、重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与え、

紙葉類が搬送されている状態で上記ずらしトルクが付与されたずらしローラの回転状態を検出し、

回転状態が変化した場合に紙葉類の重送を判別し、

紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくすることを特徴とする紙葉類の重送検知方法。

【請求項 15】

当該紙葉類が上記送りローラとずらしローラとの対向位置を通過した後、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを元に戻すことを特徴とする請求項 14 に記載の紙葉類の重送検知方法。

【請求項 16】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラを回転させ、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラに対し、重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与え、

紙葉類が搬送されている状態で上記ずらしトルクが付与されたずらしローラの回転状態を検出し、

回転状態が変化した場合に紙葉類の重送を判別し、

回転状態が変化した場合に上記ずらしローラによる紙葉類のずらし量を測定し、

測定したずらし量に基づいて上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて当該紙葉類を逆方向にずらすことを特徴とする紙葉類の重送検知方法。

【請求項 17】

紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくし、その後、測定したずらし量に基づいて上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて当該紙葉類を逆方向にずらすことを特徴とする請求項 16 に記載の紙葉類の重送検知方法。

【請求項 18】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る第 1 の送りローラと、

この第 1 の送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記第 1 の送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、

上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、

この回転状態検出手段で検出したずらしローラの回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、

上記第 1 の送りローラより紙葉類の搬送方向上流側に配置され、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を上記第 1 の送りローラとずらしローラとの間に送り込む第 2 の送りローラと、

この第 2 の送りローラに紙葉類を押し付ける押付部材と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 19】

上記第 1 の送りローラと第 2 の送りローラの軸間距離は、処理対象となる紙葉類のうち搬送方向に沿った長さが最も短い紙葉類より短く設定されていることを特徴とする請求項 18 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 20】

上記押付部材は、上記第2の送りローラによる搬送力を紙葉類に付与するとともに、重送した紙葉類の滑りを許容するように紙葉類を上記第2の送りローラに押し付けることを特徴とする請求項18に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 21】

上記押付部材は、樹脂製の板バネにより形成されていることを特徴とする請求項20に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 22】

上記板バネは、紙葉類の搬送路を超えて上記第2の送りローラ側に入れ子状に突出した湾曲凸部を有することを特徴とする請求項21に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 23】

上記第2の送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、上記第2のローラに対して離接可能に所定の押圧力でピンチ圧着されたピンチローラをさらに備えていることを特徴とする請求項18に記載の紙葉類の重送検知装置。

【請求項 24】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、

紙葉類の搬送方向に沿って上記送りローラより上流側に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第1センサと、

この第1センサと上記送りローラとの間に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第2センサと、

上記第1センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知してから所定時間内に上記第2センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知しない場合に紙葉類の重送を判別する判別手段と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 25】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、

上記ずらしローラの回転速度を検出する検出手段と、

この検出手段で検出した上記ずらしローラの回転速度と上記送りローラの回転速度との差が一定時間を超えて所定のしきい値を超えたとき紙葉類の重送を判別する判別手段と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 26】

紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、

この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、

上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、

上記ずらしローラの回転速度を検出する検出手段と、

この検出手段で検出した上記ずらしローラの回転速度と上記送りローラの回転速度との差が一定時間を超えて所定のしきい値を超えたとき紙葉類の重送を判別する第1の判別手

段と、

紙葉類の搬送方向に沿って上記送りローラより上流側に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第 1 センサと、

この第 1 センサと上記送りローラとの間に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第 2 センサと、

上記第 1 センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知してから所定時間内に上記第 2 センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知しない場合に紙葉類の重送を判別する第 2 の判別手段と、

を具備することを特徴とする紙葉類の重送検知装置。

【請求項 2 7】

上記送りローラとずらしローラの対向位置から上記第 2 センサまでの距離は、処理対象となる紙葉類のうち最も搬送方向に沿った長さが短い紙葉類より短く設定されていることを特徴とする請求項 2 4 または請求項 2 6 に記載の紙葉類の重送検知装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】紙葉類の重送検知装置、および重送検知方法

【技術分野】

【0001】

この発明は、紙幣や郵便物などの紙葉類の重送を検知する重送検知装置、および重送検知方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、紙幣などの紙葉類を挟持搬送して処理する紙幣処理装置では、当該紙葉類を1枚ずつ搬送して真偽、正損等の判別を行うため、搬送される紙葉類が1枚であるかどうかを判別する重送検知装置が重要になっている。

【0003】

従来の重送検知装置は、最初に、この重送検知装置の入口センサで重送された紙葉類の搬送方向長さを測定する。次に、当該紙葉類の一方の面（例えば、表面）に接する搬送ベルトの搬送速度と、当該紙葉類の他方の面（例えば、裏面）に接する搬送ベルトの搬送速度に差を持たせて当該紙葉類をずらすように搬送する。次に、重送検知装置の出口センサで当該紙葉類の搬送方向の長さを再度測定する。それらの測定値を基に、下式（1）が成立する場合は紙葉類の重送と判断する。（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

$$(L_{out} - L_{in}) \geq L_d \quad (1)$$

L_{in} : 重送検知装置入口で測定した紙葉類の長さ

L_{out} : 重送検知装置出口で測定した紙葉類の長さ

L_d : 重送長さ判別レベル

しかしながら、上記した従来の重送検知装置では、紙葉類を挟持する搬送ベルトの搬送速度差が小さい場合は、紙葉類が想定したようにずれにくいことから重送が正しく検知出来ないという問題がある。この問題を解決するために、紙葉類を挟持する搬送ベルトの搬送速度差を大きくすると、搬送ベルトの摩耗が大きくなって、搬送ベルトの寿命が短くなるという問題がある。

【特許文献1】特開平7-10322号公報（第1頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこでこの発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、重送して搬送される紙葉類の重送を確実に検知することができる紙葉類の重送検知装置、および重送検知方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類を搬送する搬送路と、前記搬送路に設けられ、前記紙葉類を送り出す送りローラと、前記送りローラの対向位置に配置され、複数枚の前記紙葉類が重送して搬送される場合に当該紙葉類を搬送方向上流にずらすためのずらしローラと、前記ずらしローラに前記紙葉類を前記搬送方向上流に送る駆動トルクを付与するモータと、前記ずらしローラの回転状態を検出する検出手段と、前記検出手段の検出出力に基づいて前記紙葉類の重送を判別する判別手段と、を具備することを特徴とする。

【0007】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類を搬送する搬送路と、前記搬送路に設けられ、前記紙葉類を送り出す送りローラと、前記送りローラの対向位置に配置され、複数枚の前記紙葉類が重送して搬送される場合に当該紙葉類を搬送方向上流にずらすためのずらしローラと、前記ずらしローラに前記紙葉類を前記搬送方向上流に送る駆動トルクを付与するモータと、前記送りローラより搬送方向上流に配置した入口センサと、前記送り

ローラより搬送方向下流に配置した出口センサと、前記入口センサからの信号によって前記紙葉類の搬送方向の第1の長さを測定し、前記出口センサからの信号によって前記紙葉類の搬送方向の第2の長さを測定し、これら測定した前記紙葉類の第1の長さおよび第2の長さの差を判別することにより前記紙葉類の重送を検知する重送検知手段と、を具備することを特徴とする。

【0008】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、この回転状態検出手段で検出したずらしローラの回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、この判別手段で紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくするように上記トルク付与手段を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクおよびこのずらしトルクと逆方向の戻しトルクを与えるトルク付与手段と、上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、この回転状態検出手段で検出した回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、上記回転状態検出手段で検出した回転状態に基づいて上記ずらしローラによる紙葉類のずらし量を測定する測定手段と、この測定手段による測定結果に基づいて、上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて紙葉類を逆方向にずらすように、上記トルク付与手段を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の紙葉類の重送検知方法によると、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラを回転させ、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラに対し、重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与え、紙葉類が搬送されている状態で上記ずらしトルクが付与されたずらしローラの回転状態を検出し、回転状態が変化した場合に紙葉類の重送を判別し、紙葉類の重送を判別したとき、上記ずらしローラに与えるずらしトルクを小さくして紙葉類のずらし量を少なくすることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の紙葉類の重送検知方法によると、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラを回転させ、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラに対し、重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与え、紙葉類が搬送されている状態で上記ずらしトルクが付与されたずらしローラの回転状態を検出し、回転状態が変化した場合に紙葉類の重送を判別し、回転状態が変化した場合に上記ずらしローラによる紙葉類のずらし量を測定し、測定したずらし量に基づいて上記ずらしトルクと逆方向の戻しトルクを上記ずらしローラに与えて当該紙葉類を逆方向にずらすことを特徴とする。

【0012】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る第1の送りローラと、この第1の送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ

、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記第1の送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、上記ずらしローラの回転状態を検出する回転状態検出手段と、この回転状態検出手段で検出したずらしローラの回転状態に基づいて紙葉類の重送を判別する判別手段と、上記第1の送りローラより紙葉類の搬送方向上流側に配置され、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を上記第1の送りローラとずらしローラとの間に送り込む第2の送りローラと、この第2の送りローラに紙葉類を押し付ける押付部材と、を具備することを特徴とする。

【0013】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、紙葉類の搬送方向に沿って上記送りローラより上流側に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第1センサと、この第1センサと上記送りローラとの間に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第2センサと、上記第1センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知してから所定時間内に上記第2センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知しない場合に紙葉類の重送を判別する判別手段と、を具備することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の紙葉類の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、上記ずらしローラの回転速度を検出する検出手段と、この検出手段で検出した上記ずらしローラの回転速度と上記送りローラの回転速度との差が一定時間を超えて所定のしきい値を超えたとき紙葉類の重送を判別する判別手段と、を具備することを特徴とする。

【0015】

さらに、本発明の重送検知装置は、紙葉類に転接して回転することにより紙葉類を送る送りローラと、この送りローラとの間で紙葉類を挟む位置に設けられ、複数枚の紙葉類が重送して搬送された場合に当該複数枚の紙葉類をずらすとともに、それ以外の場合に上記送りローラに従動するずらしローラと、上記ずらしローラに重送して搬送された複数枚の紙葉類をずらすためのずらしトルクを与えるトルク付与手段と、上記ずらしローラの回転速度を検出する検出手段と、この検出手段で検出した上記ずらしローラの回転速度と上記送りローラの回転速度との差が一定時間を超えて所定のしきい値を超えたとき紙葉類の重送を判別する第1の判別手段と、紙葉類の搬送方向に沿って上記送りローラより上流側に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第1センサと、この第1センサと上記送りローラとの間に設けられ、紙葉類の搬送方向後端の通過を検知する第2センサと、上記第1センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知してから所定時間内に上記第2センサが紙葉類の搬送方向後端の通過を検知しない場合に紙葉類の重送を判別する第2の判別手段と、を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

この発明の紙葉類の重送検知装置は、上記のような構成および作用を有しているので、搬送される紙葉類の重送を確実に検知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

(第1の実施の形態)

以下に、本発明による重送検知装置の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る重送検知装置の構成を示し、図(1A)は、概略平面図であり、図1(B)は、図1(A)の概略側面図である。

【0019】

紙葉類の重送検知装置は、紙葉類1を挟持して図示矢印A方向に搬送する搬送ベルト対2a、2b、及び搬送ベルト対3a、3bと、重送検知部50とで構成される。なお、搬送ベルト2bは、図1(B)の通り搬送ベルト2aの下側に位置するため、同じ構成の搬送ベルト3bは図示されていない。また、以下の説明では側面から見た搬送ベルト対2a、2bの搬送動作と同じ動作が搬送ベルト対3a、3bにおいても行われている。

【0020】

重送検知部50は、搬送ベルト対2a、2bと搬送ベルト対3a、3bとの間に位置し、搬送ベルト対2a、2b、および3a、3bによって搬送された紙葉類1を図示矢印A方向に送る送りローラ4と、この送りローラ4の相対向する位置に配置され、搬送された紙葉類1に対し図示矢印Aとは反対方向のずらしトルクを与えるずらしローラ部51と、判別手段80とで構成される。

【0021】

ずらしローラ部51は、ずらしローラ5と、このずらしローラ5の回転軸に一方が取り付けられ、その他方の支点が軸支されているピンチアーム7と、このピンチアーム7の他方の一端に配置してずらしローラにピンチ力52を与えることにより、ずらしローラ5を支点72を中心に回転するためのバネ8と、ずらしトルクを発生するためのトルク制御モータ6と、このトルク制御モータ6の回転数を検出するエンコーダと、トルク制御モータ6の駆動力をずらしローラ5に伝達するための第1タイミングベルト9及び第2タイミングベルト10から構成される。なお、上記エンコーダは、トルク制御モータ6に内蔵されている。

【0022】

次に、このようにして構成された重送検知部50において、紙葉類1が搬送ベルト対2a及び2b(以下、搬送ベルト2と称す。)と、搬送ベルト対3a及び3b(以下、搬送ベルト3と称す。)によって挟持され、搬送路を図示矢印A方向に搬送される場合の動作を説明する。

【0023】

紙葉類1が図示矢印A方向に搬送されるとき、図示矢印B方向に回転する送りローラ4の周速度は、搬送ベルト2又は搬送ベルト3の搬送速度と等しく設定されている。また、ずらしローラ5は、送りローラ4に対向して、図示矢印C方向のずらしトルクを受けながら、かつ、図示矢印D方向に所定のピンチ力52で圧接されている。そして、送りローラ4の図示矢印B方向の駆動トルクが、ずらしローラ5による図示矢印C方向の駆動トルクより大きく設定されているため、通常(紙葉類1が介在されていない場合、および1枚の紙葉類1が介在されている場合)は、送りローラ4の回転に伴ってずらしローラ5が連動して回転する。

【0024】

ここで、図示矢印D方向のピンチ力52は、ピンチアーム7の回転軸72を支点としてバネ8による図示矢印E方向のバネ力53によるモーメント力によって付勢されたものである。

【0025】

次に、紙葉類1の重送検知方法を図2及び図3を参照して説明する。

【0026】

図2(A)は、図1に示す重送検知装置に紙葉類1が1枚搬送され、送りローラ4とずらしローラ5の間に挟持されて搬送されている状態である。送りローラ4が図示矢印B方向に回転し、これにより、ずらしローラ5も図示矢印D方向に回転される。そして、このローラ4、5間に紙葉類1が挟持されて搬送される。この1枚搬送の場合は、送りローラ

4 とずらしローラ 5 の軸方向に沿った幅が薄く、送りローラ 4 に対するずらしローラ 5 の押圧力が小さいことから、図示矢印 C 方向のずらしトルクが微小であるため、送りローラ 4 とずらしローラ 5 によるスムーズな搬送が行われる。

【0027】

図 2 (B) は、紙葉類 1 が 1 枚、送りローラ 4 とずらしローラ 5 の圧接部を通過する際のずらしローラ 5 の回転速度の経時変化を示す。具体的には、ずらしローラ 5 にずらしトルクを与えるトルク制御モータ 6 に内蔵されたエンコーダ出力から求めたずらしローラ 5 の回転速度である。このようにして求められた回転速度は、紙葉類 1 が 1 枚の場合、回転速度の変化は、許容される範囲内の概略一定値 $\tau 1$ を示す。

【0028】

次に、紙葉類 1 が重送された場合を説明する。図 3 (A) は、紙葉類 1 a、1 b の 2 枚が重送されて送りローラ 4 とずらしローラ 5 の間に挟持されて搬送されている状態である。この場合、送りローラ 4 に接する側の紙葉類 1 a は、図示矢印 A 方向に搬送される。一方、トルク制御モータ 6 により図示矢印 C 方向のずらしトルクが付与されているずらしローラ 5 に接する側の紙葉類 1 b は、ずらしローラ 5 の動きに支配され、次のように動作する。

【0029】

すなわち、重送された紙葉類 1 a、1 b が搬送される場合、送りローラ 4 とずらしローラ 5 の間が広くなり、送りローラ 4 に対するずらしローラ 5 の押圧力が大きくなる。このため、重送された紙葉類 1 b の重なっている部分の先端が圧接部に達すると、ずらしローラ 5 は、図示矢印 C 方向のずらしトルクにより図示矢印 D 方向の回転速度が減速されていき、紙葉類 1 a と 1 b の重なり部分が所定値以上になると図示矢印 C 方向に回転する。この結果、ずらしローラ 5 に接する側の紙葉類 1 b は図示矢印 A で示す搬送方向とは逆の方向にずらされる。

【0030】

図 3 (B) は、2 枚の紙葉類 1 a、1 b が重送されて送りローラ 4 とずらしローラ 5 の間に挟持されて搬送された場合のずらしローラ 5 の回転速度の経時変化を示す。前述したように、紙葉類 1 a のみが挟持されて搬送される時間 T 1 までは、ずらしローラ 5 は送りローラ 4 に連動して回転するため、回転速度 $\tau 1$ で回転する。

【0031】

次に、紙葉類 1 a と紙葉類 1 b が重なる部分の先端が送りローラ 4 とずらしローラ 5 の圧接部に達すると、ずらしローラ 5 の図示矢印 D 方向の回転速度が次第に減速し、回転速度がゼロになった後、図示矢印 C 方向に回転する。このようにして、紙葉類 1 a、1 b が重なった部分が圧接部を通過している時間が t 1 である。

【0032】

紙葉類 1 a と紙葉類 1 b のずれ量は、ずらしローラ 5 の回転速度の大きさ $\tau 2$ によって設定される。すなわち、 $\tau 2$ が大きければずれ量は大きくなる。

【0033】

なお、送りローラ 4 と、紙葉類 1 a、1 b と、ずらしローラ 5 との間の摩擦係数は、紙葉類 1 a、1 b がずれるために下式 (2) 及び (3) を同時に満たしている必要がある。

【0034】

$$\mu_{r1} > \mu_p \cdots (2)$$

$$\mu_{r2} > \mu_p \cdots (3)$$

μ_{r1} : 送りローラ 4 と送りローラ 4 に接する側の紙葉類 1 a 間の摩擦係数

μ_{r2} : ずらしローラ 5 とずらしローラ 5 に接する側の紙葉類 1 b 間の摩擦係数

μ_p : 紙葉類 1 a と紙葉類 1 b 間の摩擦係数

次に、このようにしてずらした紙葉類 1 a、1 b が重送状態であることを判別する方法について、図 3 (B) 及び図 3 (C) を用いて説明する。ずらしローラ 5 の回転速度 $\tau 1$ に対して回転速度判別レベル τ_{th} を設定する。例えば、 τ_{th} は、取り扱う紙葉類 1 の搬送誤差を考慮して下式 (4) のように設定される。

【0035】

$\tau_{th} = \tau_1 \times 0.9 \dots (4)$

この回転速度 τ_1 が回転速度判別レベル τ_{th} 以下になる時間 t_2 を求め、下式 (5) を満たす場合を重送状態と判別する。

【0036】

$t_2 \geq t_d \dots (5)$

t_d : 重送時間判別レベル

以上のように、本発明の第1の実施の形態によれば、重送されて搬送される紙葉類 1a、1b を確実にずらすことができる。また、ずらしローラ5の回転速度を所定値と比較判別することによって紙葉類の重送を容易且つ確実に検知することができる。

【0037】

(第2の実施の形態)

以下に、本発明に係る重送検知装置の第2の実施の形態を、図4を参照して説明する。

【0038】

図4(A)は、図3(B)同様に紙葉類 1a、1bの2枚が重送されて送りローラ4と、ずらしローラ5の間に挟持されて搬送された別のケースのずらしローラ5の回転速度の経時変化を示す。このケースでも、紙葉類 1aのみが挟持されて搬送される時間 T_1 までは、ずらしローラ5は送りローラ4に連動して回転するため、回転速度 τ_1 で回転する。

【0039】

次に、紙葉類 1aと1bが重なる部分の先端が送りローラ4とずらしローラ5の圧接部に到達すると、ずらしローラ5の回転速度が次第に減速し、回転速度 τ_1 が回転速度判別レベル τ_{th} 以下になったタイミング T_{11} が検出される。すなわち、このタイミング T_{11} で重送が検出されたことになる。

【0040】

次に、重送が検出されたタイミング T_{11} から所定時間 t_{dt} の間、図4(B)に示すように継続して重送状態が検出された場合、タイミング T_{12} でずらしローラ5に付与されていた図3(A)に示す図示矢印C方向のずらしトルクを解除(図4(C)のOFF)する。

【0041】

次に、ずらしトルクが解除されたずらしローラ5の回転速度は、送りローラ4と連動して回転しようとするため、図4(A)の回転速度波形55で示すように急激に立ち上がり、回転速度が送りローラ4の回転速度(τ_1)と同一になる。このようにして、ずらしローラ5は、再び送りローラ4に連動して回転するようになる。なお、回転速度波形56は、上述したずらしトルクの制御を行わなかった場合の波形を示している。

【0042】

この第2の実施の形態のようにずらしローラ5のずらしトルク制御を行うことによって、図4(D)に示すずれ量(t_{bak})を任意に設定することができる。

【0043】

また、重送されて搬送される紙葉類が1枚なのか複数枚なのかを判別するために、ずらしローラ5の回転速度の変化から重送状態を検知し、重送である場合、ずらしローラ5に接する紙葉類 1bを所定のずれ量(t_{bak})だけずらし紙葉類 1a、1bの長さが長くなることから、その長さをずらす前と比較することによって重送判別をより確実に行うことができる。それにより、重送されて搬送される紙葉類を確実にずらすことができる。更にまた、ずらしローラ5の回転速度を所定値と比較判別することによって紙葉類の重送を検知することができる。

【0044】

(第3の実施の形態)

以下に、本発明に係る重送検知装置の第3の実施の形態を、図5乃至図7を参照して説明する。図5(A)は、第3の実施の形態の概略平面図であり、図5(B)は、図5(A)の概略側面図である。

【0045】

この第3の実施の形態は、第1の実施の形態に更に、重送検知装置の入口及び出口の搬送方向左右に、入口センサ11a、11bと出口センサ12a、12bが配置されている点が異なっている。なお、その他の構成は、第1の実施の形態と同一であるので、同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0046】

次に、図6及び図7を参照して第3の実施の形態の動作を説明する。図6(A)は、紙葉類1a、1bが重送されて図示矢印A方向に搬送され、重送検知部50の送りローラ4及びずらしローラ5の圧接部に到達した状態である。

【0047】

また、紙葉類1a、1bは、入口センサ11a、11bを通過する時の信号によって、その搬送される通過時間から搬送方向の長さ L_{in} が判別手段80によって測定される。図6(B)は、このようにして測定された紙葉類1a、1bの搬送方向の長さである。

【0048】

なお、ずらしローラ5には図示矢印C方向のずらしトルクは付与されていないか、第1の実施の形態で付与したずらしトルクに比べて十分小さいトルクを付与する。従って、ずらしローラ5は、送りローラ4に連動して図示矢印D方向に回転する。

【0049】

次に、図7(A)は、紙葉類1a、1bが重送されてさらに図示矢印A方向に搬送され、出口センサ12a、12bに到達した瞬間を示す。紙葉類1a、1bの先端が出口センサ12a又は12bによって検出されると、ずらしローラ5に図示矢印C方向のずらしトルクが所定時間付与されて回転する。従って、ずらしローラ5に接する側の紙葉類1bは、ずらしローラ5によって図示矢印Aで示す搬送方向とは反対の方向にずらされる。

【0050】

また、出口センサ12a、12bを紙葉類1a、1bが通過する時の信号によって、ずらしローラ5でずらされて長くなった紙葉類1a、1bの長さ L_{out} が同様に測定される。図7(B)は、このようにして測定された紙葉類1a、1bの搬送方向の長さである。

【0051】

次に、出口センサ12a、12bで測定した紙葉類1a、1bの搬送方向の長さ L_{out} と、入口センサ11a、11bで測定した紙葉類1a、1bの搬送方向の長さ L_{in} との差 ΔL が下式(7)によって判別レベル L_d と比較判別される。判別の結果、 ΔL が重送長さ判別レベル L_d を越えた場合、重送状態にあると判別する。

【0052】

$$\Delta L = L_{out} - L_{in} \dots (6)$$

$$\Delta L \geq L_d \dots (7)$$

L_{out} : 出口センサ12a、12bで測定した紙葉類の搬送方向の長さ

L_{in} : 入口センサ11a、11bで測定した紙葉類の搬送方向の長さ

ΔL : 出口センサ12a、12bで測定した紙葉類の搬送方向の長さ L_{out} と、入口センサ11a、11bで測定した紙葉類の搬送方向の長さ L_{in} との差

L_d : 重送長さ判別レベル

以上のように、第3の実施の形態では入口センサ11a、11b及び出口センサ12a、12bを送りローラ4の前後に設け、最初に入口センサ11a、11bによって紙葉類1a、1bの搬送方向の長さを測定する。次に、紙葉類1a、1bの先端が出口センサに到達後、ずらしローラ5に所定時間ずらしトルクを付与して紙葉類1bをずらす。続けて、出口センサ12a、12bで紙葉類1a、1bの搬送方向の長さを測定する。最後に、入口センサ11a、11b及び出口センサ12a、12bで検出測定した紙葉類1a、1bの長さの変化を検出することによって重送状態を正確に検出することができる。

【0053】

(第4の実施の形態)

以下、本発明の第4の実施の形態に係る重送検知装置について、図8を参照して説明する。尚、この重送検知装置は、判別手段80の代りに、トルク制御モータ6（トルク付与手段）を制御するコントローラ100（回転状態検出手段、判別手段、制御手段）を備え、重送検知部50を通過した紙葉類1の通過を検知するセンサ101（通過検知手段）を備えている以外、図1に示す重送検知装置と略同じ構成を有するため、同様に機能する構成要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0054】

コントローラ100は、図示しない制御回路を介してトルク制御モータ6に接続されており、トルク制御モータ6に内蔵されているエンコーダで検出したずらしローラ5の回転情報を取得し、この回転情報に基づいて上述した第1乃至第3の実施の形態と同様に紙葉類の重送を判別するとともに、取得した回転情報に基づいてトルク制御モータ6に対して制御指令を送出する。また、コントローラ100には、図示しない駆動アンプを介してセンサ101が接続されており、センサ101の出力信号が入力されるようになっている。尚、図8において、搬送ベルト2、3の図示を省略してあり、1枚の紙葉類1が搬送されている状態を例示してある。

【0055】

次に、上述した本実施の形態の重送検知装置による重送検知動作について、図9に示すフローチャートを参照して説明する。

コントローラ100は、搬送ベルト2、3によって紙葉類1が搬送されている状態で、トルク制御モータ6に内蔵されたエンコーダからの出力を常時監視し、ずらしローラ5の回転状態を検出する（ステップ1）。複数枚の紙葉類1が重なって搬送される重送ではない場合（例えば図8に示すように1枚の紙葉類が搬送されている場合）、エンコーダ出力は図2（B）に示すように一定値（ $\tau 1$ ）をとる。

【0056】

そして、コントローラ100は、ステップ1で検出したエンコーダ出力に基づいて、ずらしローラ5の回転速度が遅くなったか否かを判断する（ステップ2）。ステップ2でずらしローラ5の回転速度が遅くなったことを検出すると、コントローラ100は、紙葉類の重送を判別（ステップ2；YES）し、ずらしローラ5に付与するずらしトルクを通常値より低くするように、トルク制御モータ6を制御する（ステップ3）。或いは、このとき、コントローラ100は、重送を検知した時点で、ずらしローラ5に付与するずらしトルクをゼロにするようにトルク制御モータ6を制御しても良い。これにより、紙葉類のずらし量を少なくできる。

【0057】

すなわち、ずらしローラ5には、通常状態で、複数枚の重送紙葉類を良好にずらすことのできる適度な大きさのずらしトルクが付与されているが、紙葉類の重送が発生した場合に通常のままのずらしトルクをずらしローラ5に付与し続けると、紙葉類のずれ量が必要以上に多くなり、その分、後続の紙葉類との間の搬送ピッチが短くなってしまふ。このとき、後続の紙葉類との間の搬送ピッチが所定値を超えて短くなると、当該重送紙葉類のみならず、後続の紙葉類もショートピッチによりリジェクトしなくてはならなくなる。このため、本実施の形態では、当該重送紙葉類のずらし量をできるだけ少なくして後続の紙葉類がショートピッチによりリジェクトされる可能性をできるだけ低くするようにした。

【0058】

ステップ3の処理の後、コントローラ100は、センサ101の出力を監視して、当該重送紙葉類の搬送方向後端が通過したか否かを判断する（ステップ4）。この判断の結果、当該重送紙葉類の通過を検知した場合（ステップ4；YES）、コントローラ100は、ステップ3で低くした（ゼロにした）ずらしトルクを通常時の値に戻すようにトルク制御モータ6を制御する（ステップ5）。言い換えると、コントローラ100は、センサ101によって紙葉類の後端通過を検知するまでずらしローラ5に付与するずらしトルクを低く制御する。

【0059】

以上のように、本実施の形態によると、上述した第1乃至第3の実施の形態と同様に紙葉類の重送を確実にかつ容易に判別できるとともに、重送検知のために紙葉類をずらす量できるだけ少なくするようにしたため、後続の紙葉類との間のギャップが限界を超えて短くなるショートピッチを発生してしまう可能性を低くでき、ショートピッチによる紙葉類のリジェクト率を低くでき、装置の稼働率を向上させることができる。

【0060】

(第5の実施の形態)

図10には、本発明の第5の実施の形態に係る重送検知装置の概略構造を図示してある。尚、この重送検知装置は、コントローラ100の代りに、エンコーダ出力に基づいて紙葉類のずらし量を測定する測定手段としての機能をさらに有するコントローラ110を備えている以外、上述した第4の実施の形態の重送検知装置と略同じ構造を有する。よって、以下の説明では、同様に機能する構成要素については同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0061】

上記構造の重送検知装置は、図11のフローチャートに従って動作する。

すなわち、コントローラ110は、搬送ベルト2、3によって紙葉類1が搬送されている状態で、トルク制御モータ6に内蔵されたエンコーダからの出力を常時監視し、ずらしローラ5の回転状態を検出する(ステップ1)。複数枚の紙葉類1が重なって搬送される重送ではない場合(例えば図10に示すように1枚の紙葉類が搬送されている場合)、エンコーダ出力は図2(B)に示すように一定値($\tau 1$)をとる。

【0062】

そして、コントローラ110は、ステップ1で検出したエンコーダ出力に基づいて、ずらしローラ5の回転速度が遅くなったか否かを判断する(ステップ2)。ステップ2でずらしローラ5の回転速度が遅くなったことを検出すると、コントローラ110は、紙葉類の重送を判別(ステップ2; YES)し、ずらしローラ5による紙葉類1のずらし量を測定する(ステップ3)。このずらし量は、ずらしローラ5の回転速度が変化している時間およびそのときのずらしローラ5の回転速度から測定できる。

【0063】

この後、コントローラ110は、通常時にずらしローラ5に対してトルク制御モータ6が付与しているずらしトルクと逆方向の戻しトルクをずらしローラ5に付与するように、トルク制御モータ6を制御する(ステップ4)。言い換えると、コントローラ110は、紙葉類の重送を検知してからステップ4の逆転トルク制御に移行するまでの間にずらしローラ5によってずらされた重送紙葉類に対し、このずれ量が相殺されるまで(ステップ5; YES)逆方向にずらす。これにより、重送検知のためずらされた重送紙葉類の搬送方向に沿った長さが元の長さに戻される。

【0064】

そして、ステップ4、5の処理の後、すなわち、ずれを元に戻した後(ステップ5; YES)、コントローラ110は、ずらしローラ5に対して通常時のずらしトルクを付与するように、トルク制御モータ6を制御する(ステップ6)。

【0065】

以上のように、本実施の形態によると、上述した第1乃至第3の実施の形態と同様に紙葉類の重送を確実にかつ容易に判別できるとともに、重送検知のためにずらした重送紙葉類を元の状態に戻すようにしたため、後続の紙葉類との間のギャップが詰まることがなく、後続の紙葉類にショートピッチを発生してしまう可能性を無くすることができ、装置の稼働率をさらに向上させることができる。すなわち、ずらしを発生させると後続の紙葉類がショートピッチとなり、重送紙葉類と後続の紙葉類をリジェクトする必要がある。これに対して、ずらした重送紙葉類を元の状態に戻すことにより、重送紙葉類のみをリジェクトし、後続する紙葉類はリジェクトする必要がなくなる。

【0066】

(第6の実施の形態)

次に、この発明の第6の実施の形態に係る重送検知装置60について、図12および図13を参照して説明する。図12には、重送検知装置60の概略平面図を示してあり、図13には、重送検知装置60の概略側面図を示してある。

【0067】

重送検知装置60は、第1乃至第5の実施の形態の重送検知部50と同様に機能する重送検知部62を有する。この重送検知部62は、搬送路61を挟んで送りローラ63（第1の送りローラ）をずらしローラ65に対してバネ66によりピンチ圧接し、送りローラ63を駆動モータ64によって図中矢印B方向に一定速度で回転するとともに、ずらしローラ65に対してトルク制御モータ67（トルク付与手段）によって図中矢印C方向のずらしトルクを付与する。つまり、この重送検知部62は、ずらしローラ65をピンチ圧接する代りに送りローラ63をピンチ圧接した以外、上述した第1乃至第5の実施の形態の重送検知部50と同様の構造を有する。尚、トルク制御モータ67は、ずらしローラ65の回転速度を検出するための回転状態検出手段としてのエンコーダを内蔵している。また、エンコーダには、紙葉類の重送を判別する判別手段80が接続されている。この重送検知部62は、上述した重送検知部50と同様に、ずらしローラ65の回転速度をエンコーダを介して検出し、判別手段80にて紙葉類1の重送を判別する。

【0068】

搬送路61に沿って重送検知部62より搬送方向上流側には、重送検知部62へ紙葉類1を送り込むためのゴムにより形成された第2の送りローラ71、および樹脂製のピンチローラ72が設けられている。第2の送りローラ71は、搬送路61に対して第1の送りローラ63と同じ側に設けられ、駆動モータ73によって図中矢印D方向に第1の送りローラ63と同じ周速度で回転する。ピンチローラ72は、バネ75によって付勢されるアーム74の先端に回転可能に取り付けられ、搬送路61を介して第2の送りローラ71に圧接されている。

【0069】

また、搬送路61に沿って重送検知部62より搬送方向下流側には、重送検知部62から送り出された紙葉類1を受け取って後段の処理部へ送り出す搬送ローラ76、および搬送ローラ76に対して搬送路61を介してピンチ圧接されたピンチローラ78が設けられている。搬送ローラ76は、駆動モータ77によって図中矢印E方向に上述した2つの送りローラ63、71と同じ周速度で回転される。ピンチローラ78はバネ79によって付勢されている。尚、搬送路61に沿って設けられた上述した6つのローラ63、65、71、72、76、78は、図13に示すように、その軸方向に離間した2つのローラ部65a、65b、72a、72b、78a、78b（図12において搬送路61の右側だけ図示）をそれぞれ有する。

【0070】

重送検知部62の上流側に配設されたローラ対71、72は、重送検知部62のローラ対63、65の間に紙葉類1を送り込むために設けられているため、第1および第2の送りローラ63、71の軸間距離は、処理対象となる紙葉類1のうち搬送方向に沿った長さが最も短い紙葉類より短く設定されている。つまり、最短の紙葉類であっても、ローラ対71、72間のニップからローラ対63、65間のニップへ受け渡し可能となっている。重送検知部62より搬送方向下流側のローラ対76、78も、同様に、最短の紙葉類より短い距離だけ離れた位置に設けられている。

【0071】

ところで、重送検知部62は、重送した紙葉類1をずらすように機能するため、ずらされた紙葉類1が搬送方向上流側にあるローラ対71、72間のニップを逆方向、すなわち搬送上流側に戻される可能性がある。この場合、重送検知部62の上流側にあるローラ対71、72のピンチ力が強すぎると、逆方向に戻ろうとする紙葉類を滑らせることができなくなり、ジャム等の不具合を生じる。このため、重送検知部62の上流側のピンチローラ72によるピンチ力は、可能な限り小さく設定されている。

【0072】

このため、比較的厚い紙葉類 1 が比較的高速で上流側のローラ対 7 1、7 2 間に送り込まれると、ピンチローラ 7 2 が搬送路 6 1 から簡単に跳ね上がり、ローラ対 7 1、7 2 による搬送力が失われる時間が生じる。すると、ピンチローラ 7 2 の跳ね上がりにより当該紙葉類 1 の送り速度が遅くなり、後続の紙葉類 1 との間の搬送ギャップが短くなり、上述したショートピッチを生じてしまう。

【0073】

本実施の形態では、上述した不具合を解消するため、ピンチローラ 7 2 とは別に、第 2 の送りローラ 7 1 に対して紙葉類 1 を押し付けるための押付部材として機能する板バネ状のガイド板 1 2 0 を設けた。ガイド板 1 2 0 は、樹脂製の板状部材を湾曲させて形成され、図 1 2 において搬送路 6 1 の右側に配置された搬送ガイド 1 2 1 に固設され、図 1 3 に示すように、ピンチローラ 7 2 の 2 つのローラ部 7 2 a、7 2 b 間に入れ子状に配置されている。

【0074】

より詳細には、ガイド板 1 2 0 は、紙葉類 1 の搬送方向に沿って延設され、搬送方向上流側の端部が搬送ガイド 1 2 1 にネジ止めされ、搬送方向下流側の端部が折り曲げられて搬送ガイド 1 2 1 に係合されている。これにより、搬送方向下流側の端部が搬送路 6 1 から離間する方向に退避可能となり、且つ搬送ガイド 1 2 1 から外れることもなく、図 1 2 で図中左側への移動が規制される。尚、ガイド板 1 2 0 は、樹脂により形成されているため、搬送方向に沿った両端を搬送ガイド 1 2 1 に固定した場合であっても容易に変形可能であり、紙葉類の搬送ジャム等の不具合の原因となることはない。

【0075】

また、ガイド板 1 2 0 は、搬送路 6 1 を僅かに超えて第 2 の送りローラ 7 1 側に入れ子状に突出した湾曲凸部 1 2 0 a を有する。湾曲凸部 1 2 0 a は、紙葉類 1 の搬送方向に沿ってローラ対 7 1、7 2 間のニップより下流側に離間した位置にあり、ピンチローラ 7 2 による紙葉類 1 の押圧位置とガイド板 1 2 0 による紙葉類 1 の押圧位置を搬送方向に沿って僅かにずらしてある。これにより、紙葉類 1 に対して同じ搬送位置で強い押圧力を作用させることがなく、異なる搬送位置でそれぞれ弱い押圧力を付与できる。

【0076】

また、上述したように比較的厚い紙葉類 1 が搬送されてピンチローラ 7 2 が搬送路 6 1 から跳ね上がった場合であっても、ピンチローラ 7 2 のニップの搬送方向下流側の直後にある搬送ガイド 1 2 0 の湾曲凸部 1 2 0 a が紙葉類 1 を第 2 の送りローラ 7 1 に押し付けるように機能し、紙葉類 1 に十分な搬送力を付与できる。特に、この場合、ガイド板 1 2 0 は、樹脂製の板により形成されているため、重送によってずらされた紙葉類 1 の逆方向への戻りを許容すべく紙葉類 1 の滑りを許容することもできる。

【0077】

以上のように、本実施の形態によると、重送検知部 6 2 より上流側にあるピンチローラ 7 2 が紙葉類 1 の衝突によって跳ね上がった場合であっても、ガイド板 1 2 0 の湾曲凸部 1 2 0 a によって当該紙葉類 1 を第 2 の送りローラ 7 1 に確実に押圧することができ、第 2 の送りローラ 7 1 による搬送力が低下することを防止できる。これにより、後続の紙葉類との間の搬送ピッチが短くなるショートピッチを防止でき、リジェクトする紙葉類を少なくでき、装置の稼働率を向上させることができる。特に、本実施の形態によると、紙葉類 1 を第 2 の送りローラ 7 1 に押し付けるガイド板 1 2 0 を樹脂により形成したため、重送をずらされて逆方向に戻ろうとする紙葉類の滑りを許容でき、ジャム等の不具合を生じることもない。

【0078】

さらに、本実施の形態のガイド板 1 2 0 を設けることにより、図 1 4 に示すように、ピンチローラ 7 2 を省略することもできる。つまり、搬送路 6 1 を搬送される紙葉類 1 をガイド板 1 2 0 によって第 2 の送りローラ 7 1 へ押圧でき、第 2 の送りローラ 7 1 による搬送力を紙葉類 1 に確実に付与することができるため、ピンチローラ 7 2 がなくても紙葉類 1 の搬送に支承を来すことはない。尚、図 1 4 では、ガイド板 1 2 0 の湾曲凸部 1 2 0 a

を紙葉類 1 の搬送方向に沿って第 2 の送りローラ 7 1 と略同じ位置に配置したが、ピンチローラ 7 2 による押圧力が作用しないため押圧力が大きくなる心配はない。

【0079】

(第 7 の実施の形態)

次に、この発明の第 7 の実施の形態に係る重送検知装置 130 について、図 15 および図 16 を参照して説明する。図 15 は、この重送検知装置 130 の概略構造を示す平面図であり、図 16 は、重送検知装置 130 の動作を説明するためのフローチャートである。尚、この重送検知装置 130 は、紙葉類 1 の搬送方向に沿って第 1 の送りローラ 6 3 (以下、送りローラ 6 3 と称する) より下流側に設けられた第 1 センサ 131、搬送方向に沿って第 1 センサ 131 と送りローラ 6 3 との間に設けられた第 2 センサ 132、および判別手段 135 (第 1 の判別手段、第 2 の判別手段) を備えている以外は、上述した第 6 の実施の形態の重送検知装置 60 と略同じ構造および機能を有するため、ここでは、同様に機能する構成要素に同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0080】

第 1 センサ 131 は、送りローラ 6 3 とずらしローラ 6 5 との間のニップから第 1 センサ 131 までの距離が、重送検知装置 130 で処理対象となる紙葉類のうち搬送方向に沿った長さが最も短い紙葉類より短くなる位置に配置されている。第 2 センサ 132 は、上記ローラ対 6 3、6 5 間のニップと第 1 センサ 131 との間に配置されれば良いが、ローラ対 6 3、6 5 のニップにできるだけ近い位置に配置することが好ましい。各センサ 131、132 は、搬送路 6 1 を挟んで発光部 131a、132a および受光部 131b、132b を有し、それぞれ発光部から受光部へ向かう光線が搬送路 6 1 を横切る位置に配置されている。上記のように、第 1 センサ 131 を、最短の紙葉類より短い距離だけローラ対 6 3、6 5 のニップから離れた位置に配置することにより、搬送された紙葉類 1 の搬送方向先端がニップによって挟持拘束された後、すなわち紙葉類の搬送状態が安定した後に紙葉類の後端通過を検知できる。

【0081】

判別手段 135 は、トルク制御モータ 67 に内蔵されたエンコーダの出力を監視してずらしローラ 6 5 の回転速度を検出し、予め設定された速度で回転する送りローラ 6 3 の回転速度と比較して、後述するように紙葉類の重送を判別する。また、判別手段 135 は、上述した 2 つのセンサ 131、132 の出力を監視し、紙葉類 1 の搬送方向後端が第 1 センサ 131 を通過してから当該紙葉類の搬送方向後端が第 2 センサ 132 を通過するまでの時間を算出し、この算出結果に基づいて以下に説明するように紙葉類の重送を判別する。

【0082】

以下、図 16 のフローチャートを参照して、上述した重送検知装置 130 の判別手段 135 による紙葉類の重送判別動作について説明する。

判別手段 135 は、重送検知動作を開始すると、第 2 センサ 132 を介して紙葉類 1 の先端が到達したか否かを判断する (ステップ 1)。判別手段 135 は、第 2 センサ 132 に紙葉類の先端が到達したことを判断すると (ステップ 1; YES)、ステップ 2 ～ステップ 8 までの第 1 の判別処理とステップ 9 ～ステップ 13 までの第 2 の判別処理を一定のサンプリング時間毎に行なう。

【0083】

第 1 の判別処理では、判別手段 135 は、第 2 センサ 132 を介して紙葉類の搬送方向先端を検知した後、トルク制御モータ 67 に内蔵されたエンコーダの出力を検出し、1 サンプル前のエンコーダ出力との差分を取り、ずらしローラ 6 5 の回転速度 ω_1 を算出する (ステップ 3)。そして、判別手段 135 は、算出したずらしローラ 6 5 の回転速度 ω_1 と予め決められた送りローラ 6 3 の回転速度 ω_2 との差 $\omega_2 - \omega_1$ を算出し、この差を予め設定したすべり閾値 Ω と比較する (ステップ 4)。

【0084】

ステップ 4 で回転速度差 $\omega_2 - \omega_1$ がすべり閾値 Ω を超えたことを判断すると (ステップ

4; YES)、判別手段135は、紙葉類のすべりが生じたことを判断し、すべり持続時間をインクリメントする(ステップ5)。一方、ステップ4で回転速度差 $\omega_2 - \omega_1$ がすべり閾値 Ω を超えていないことを判断すると(ステップ4; NO)、判別手段135は、すべりを生じていないことを判断してすべり持続時間をゼロにリセットし(ステップ6)、後述するステップ8の処理に移行する。

【0085】

そして、判別手段135は、ステップ5でインクリメントしたすべり持続時間を予め設定したすべり時間の閾値 T_s と比較し(ステップ7)、すべり持続時間が閾値 T_s を超えたことを判断すると(ステップ7; NO)、紙葉類の重送ありを判断して処理動作を終了する。

【0086】

一方、ステップ7ですべり持続時間が閾値 T_s を超えていないことを判断すると(ステップ6; YES)、判別手段135は、第2センサ132の出力を読み取って、紙葉類の搬送方向後端が第2センサ132を通過したか否かを判断する(ステップ8)。そして、ステップ8で紙葉類の後端通過が検知されない場合(ステップ8; NO)、判別手段135は、ステップ2の処理に戻ってステップ8までの処理を繰り返す。

【0087】

また、ステップ8で紙葉類の後端通過を判断した場合(ステップ8; YES)、判別手段135は、上述した第1の判別処理によって紙葉類の重送を判別しなかったものとして、後述するステップ13の処理に移行して以下に説明する第2の判別処理による判断に委ねる。

【0088】

第2の判別処理では、判別手段135は、ステップ1で第2センサ132を介して紙葉類の先端を検知した後、第1センサ131の出力を監視して紙葉類の搬送方向後端が第1センサ131を通過したか否かを判断する(ステップ9)。ステップ9で紙葉類の後端通過が判断されると(ステップ9; YES)、判別手段135は、後端通過時間をゼロにセットし(ステップ10)、第2センサ132の出力を監視して、第2センサ132が紙葉類の搬送方向後端の通過を検知するまで(ステップ12; YES)後端通過時間をインクリメントする(ステップ12; NO、ステップ11)。

【0089】

そして、判別手段135は、ステップ12で第2センサ132を介して紙葉類の後端通過を検知した後、予め設定した後端通過時間の閾値 T_b とステップ11でインクリメントした後端通過時間を比較し(ステップ13)、後端通過時間が閾値 T_b を超えている場合(ステップ13; YES)に紙葉類の重送ありを判断し、インクリメントした後端通過時間が閾値 T_b を超えていない場合(ステップ13; NO)に紙葉類の重送なしを判断する。

【0090】

以上のように、本実施の形態によると、ずらしローラ65に対してずらしトルクを付与するトルク制御モータ67に内蔵されたエンコーダの出力に基づいてずらしローラ65の回転速度を検出し、予め決定されている送りローラ63の回転速度との差を検出し、この速度差が一定時間を超えて閾値を上回る場合に紙葉類の重送を判別するようにした。また、送りローラ63とずらしローラ65との間のニップより搬送方向上流側に配置した2つのセンサ131、132によって搬送路61を搬送される紙葉類の搬送方向後端通過を検知し、2つのセンサ間を後端が抜けるまでの時間を閾値と比較し、閾値を超えている場合に紙葉類の重送を判別するようにした。つまり、本実施の形態では、平行して行なわれる2つの判別処理のうちいずれか一方、或いは両方で紙葉類の重送を判別したときに紙葉類の重送を判別するようにした。このため、上述した第1乃至第6の実施の形態と比較して重送判別レベルを高めることができる。

【0091】

また、ローラ対63、65間のニップより搬送方向上流側に配置した2つのセンサによ

って紙葉類の重送を判別するようにしたため、紙葉類の突入によって送りローラ63が搬送路61から跳ね上がった場合であっても紙葉類の重送を確実に判別できる。つまり、紙葉類の突入によって送りローラ63が搬送路61から跳ね上がると、ずらしローラ65との間の距離が大きくなり、ずらしローラ65にかかる負荷が小さくなる。すると、ずらしローラ65に付与されているずらしトルクによってずらしローラ65の回転速度が遅くなる。このとき、エンコーダ出力に基づいてずらしローラ65の速度変化が検出され、紙葉類の重送を誤判別してしまう場合がある。このため、本実施の形態のように、2つのセンサ131、132間を通過する紙葉類の後端通過時間を閾値と比較することにより、ずらし動作によって搬送速度が遅くされた紙葉類の搬送方向後端の速度変化を検出でき、上述した跳ね上がりによる重送の誤判別の問題を解消できる。

【0092】

さらに、本実施の形態の重送検知装置130は、紙葉類の搬送状態が不安定な場所への搭載も可能となる。例えば、紙葉類を搬送路61上に取り出す取り出し部直後や、紙葉類の搬送ギャップを補正するギャップ補正部の直後にも重送検知装置130を配置することができる。つまり、本実施の形態の重送検知装置130は、重送検知部62に向かう搬送路61上に配置した2つのセンサで紙葉類の後端通過を検知するため、当該紙葉類の搬送方向先端が重送検知部62のローラ対63、65によって挟持拘束されて搬送状態が安定されている状態で後端通過を検知でき、紙葉類の状態によらず安定した重送判別が可能となる。

【0093】

なお、この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、上述した実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。更に、異なる実施の形態に亘る構成要素を適宜組み合わせても良い。

【0094】

例えば、上述した各実施の形態では、ずらしローラ5に付与するずらしトルクを送りローラ4の回転方向と逆方向（矢印C方向）にした場合について説明したが、これに限らず、送りローラ4と同じ方向で異なるトルクに設定しても良い。つまり、ずらしローラ5にずらしトルクを付与することで重送紙葉類をわずかでもずらすことができれば良く、ずらしトルクを送りローラ4の回転方向と同じ方向にすることにより、重送紙葉類のずれ量を最小限に抑えることができ、上述したショートピッチの問題を軽減できるといったさらなる効果をも期待できる。

【0095】

また、上述した各実施の形態では、一对のローラ4、5（63、65）を有する重送検知装置について説明したが、送りローラ4（63）およびずらしローラ5（65）は複数対であっても良い。また、上述した実施の形態では、ずらしローラ5の回転状態を検出するためのエンコーダをトルク制御モータ6に内蔵した場合について説明したが、エンコーダを外付けしても良く、エンコーダとは異なる回転状態検出手段を設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【0096】

- 【図1】本発明の第1の実施形態に係る重送検知装置の概略平面図及び側面図。
- 【図2】本発明の第1の実施形態で紙葉類が1枚の場合の動作を説明するための図。
- 【図3】本発明の第1の実施形態で紙葉類が2枚の場合の動作を説明するための図。
- 【図4】本発明の第2の実施形態に係る重送検知装置の動作を説明する図。
- 【図5】本発明の第3の実施形態に係る重送検知装置の概略平面図及び側面図。
- 【図6】本発明の第3の実施形態で重送検知装置入口センサの動作を説明する図。
- 【図7】本発明の第3の実施形態で重送検知装置出口センサの動作を説明する図。
- 【図8】本発明の第4の実施形態に係る重送検知装置の概略正面図。
- 【図9】図8の重送検知装置による動作を説明するためのフローチャート。

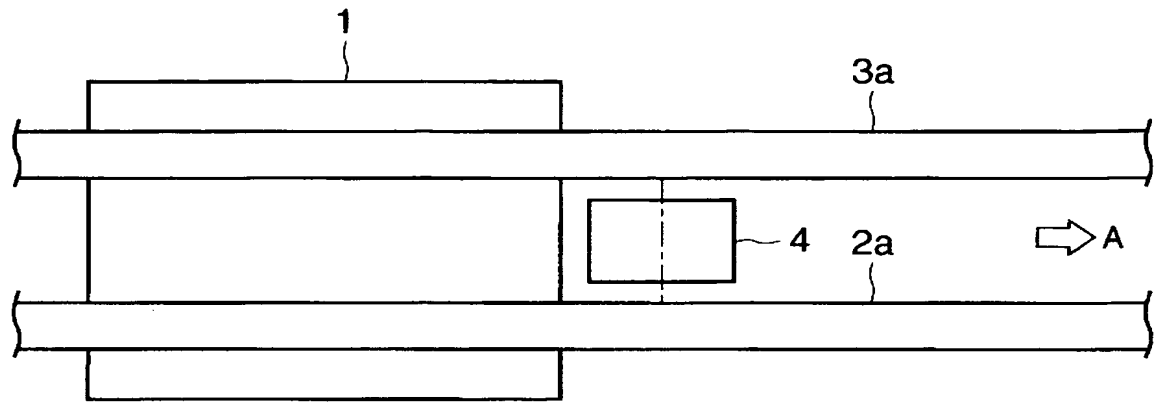
- 【図 1 0】本発明の第 5 の実施形態に係る重送検知装置の概略正面図。
【図 1 1】図 1 0 の重送検知装置による動作を説明するためのフローチャート。
【図 1 2】この発明の第 6 の実施の形態に係る重送検知装置を示す概略平面図。
【図 1 3】図 1 2 の重送検知装置の側面図。
【図 1 4】図 1 2 の重送検知装置の変形例を示す概略平面図。
【図 1 5】この発明の第 7 の実施の形態に係る重送検知装置を示す概略平面図。
【図 1 6】図 1 5 の重送検知装置による重送判別動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

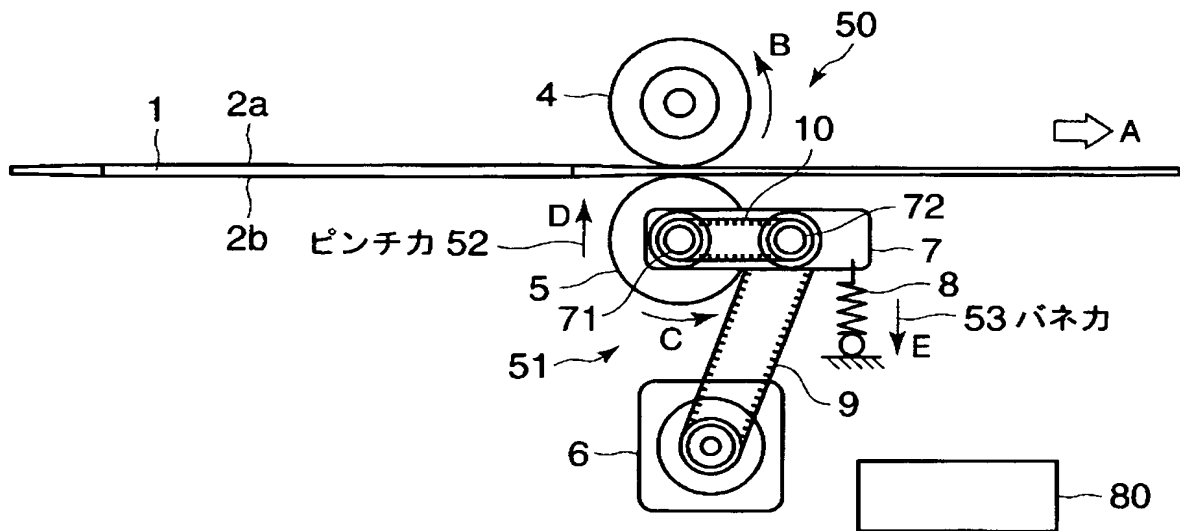
【0 0 9 7】

1、1 a、1 b…紙葉類、2 a、2 b…搬送ベルト対、3 a、3 b…搬送ベルト対、4…送りローラ、5…ずらしローラ、6…トルク制御モータ、7…ピンチアーム、8…ピンチバネ、9…第 1 タイミングベルト、1 0…第 2 タイミングベルト、1 1 a、1 1 b…入口センサ、1 2 a、1 2 b…出口センサ、5 0…重送検知部、5 1…ずらしローラ部、8 0…判別手段、1 0 0、1 1 0…コントローラ、1 0 1…センサ。

【書類名】 図面
【図 1】

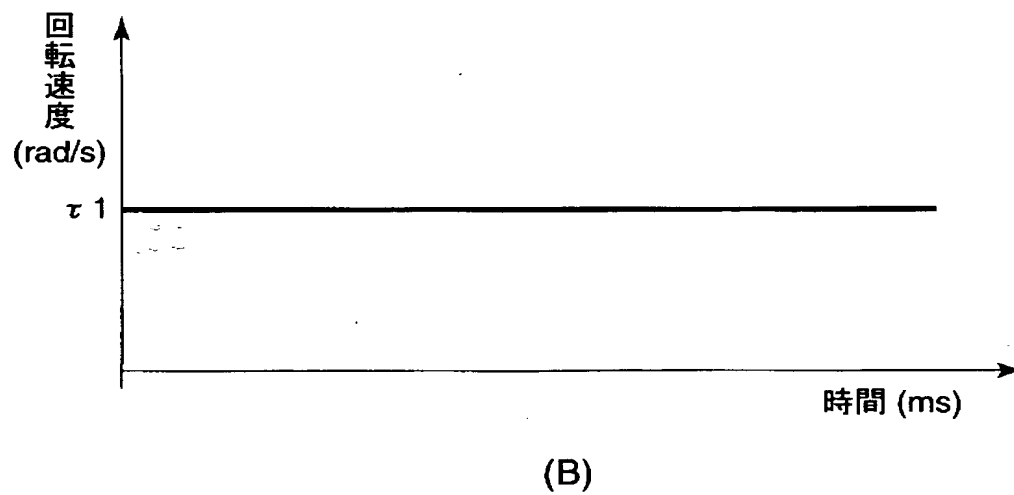
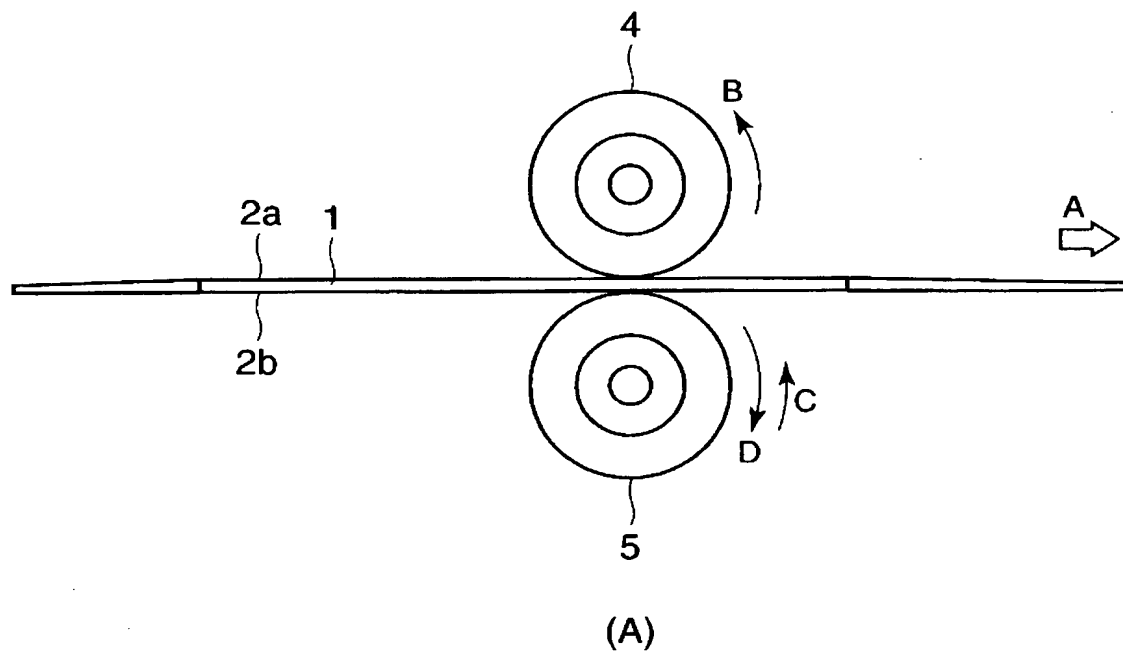


(A)

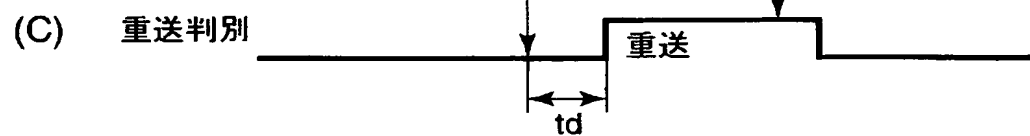
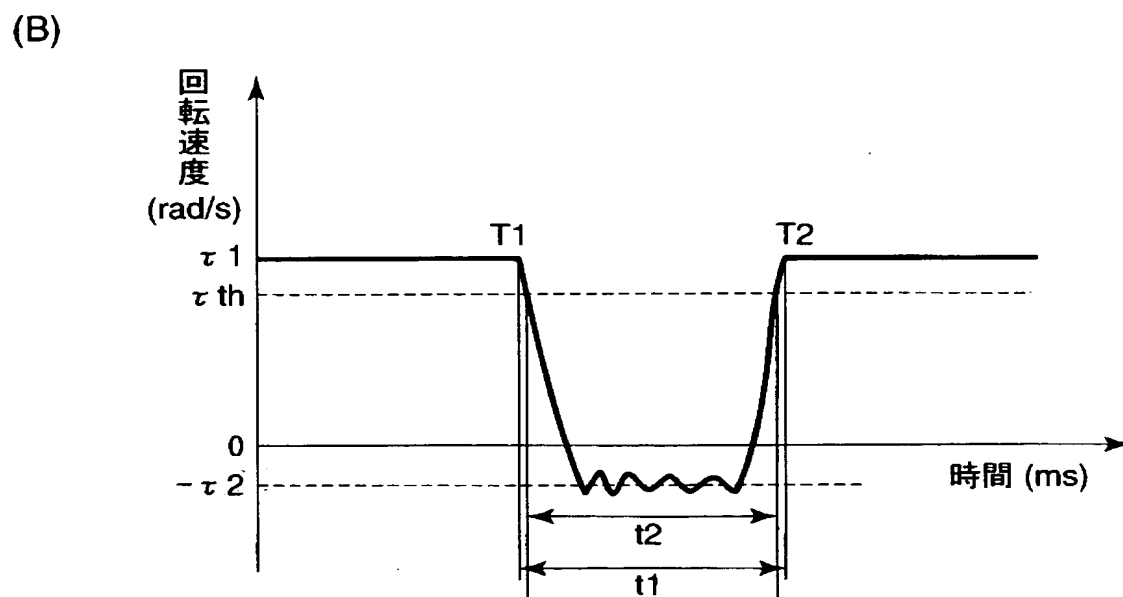
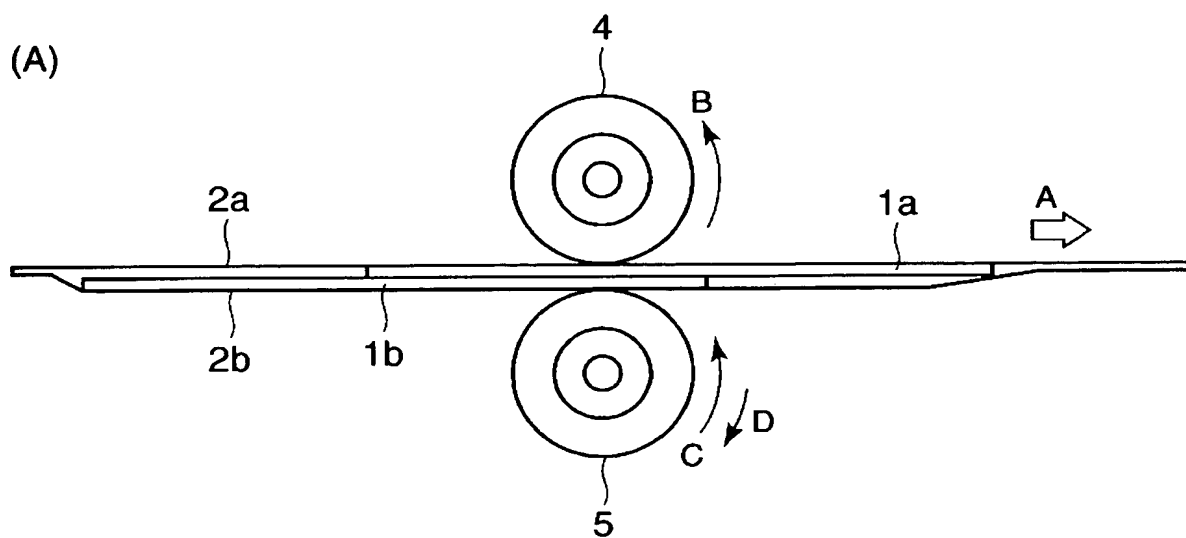


(B)

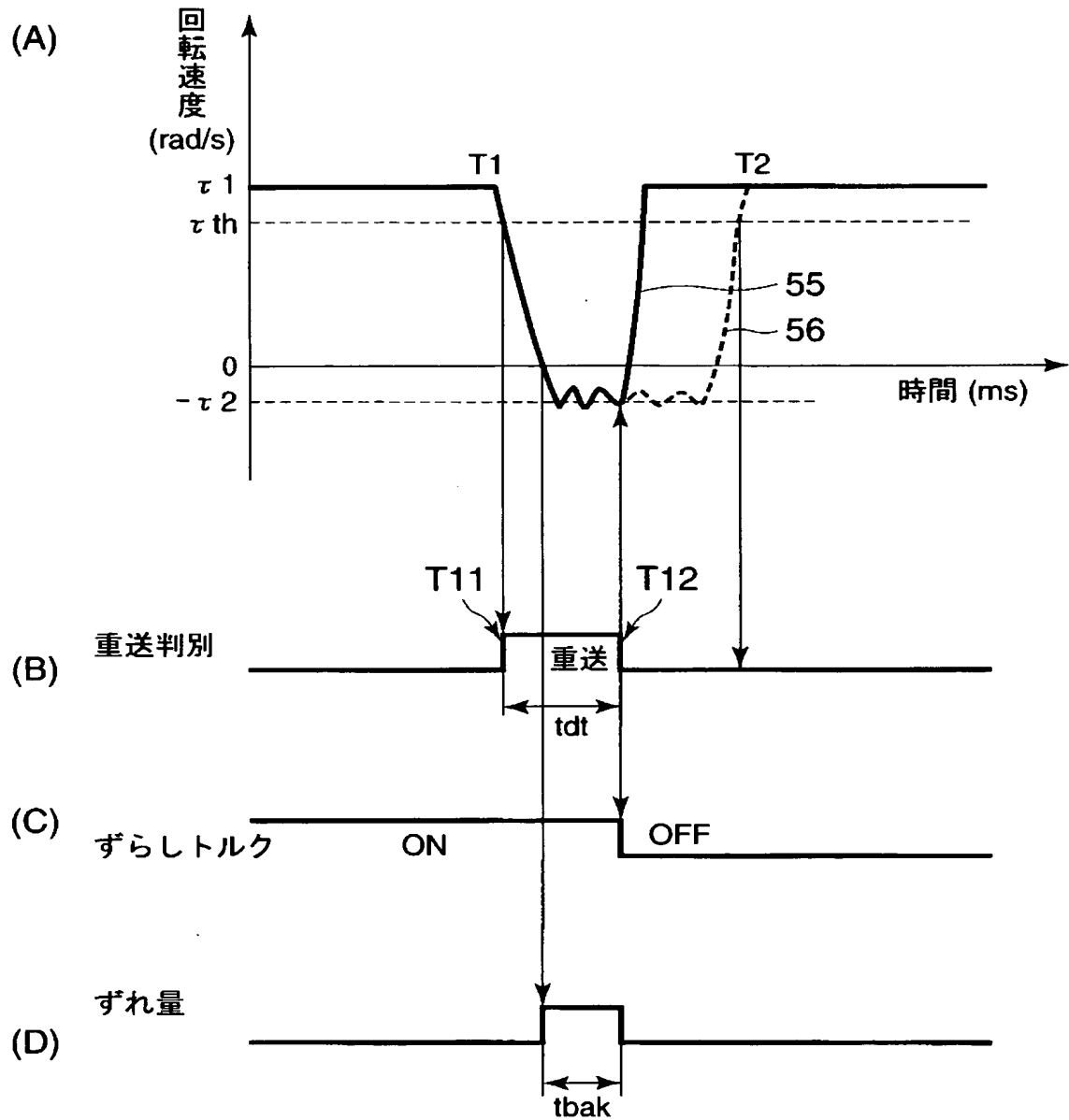
【図 2】



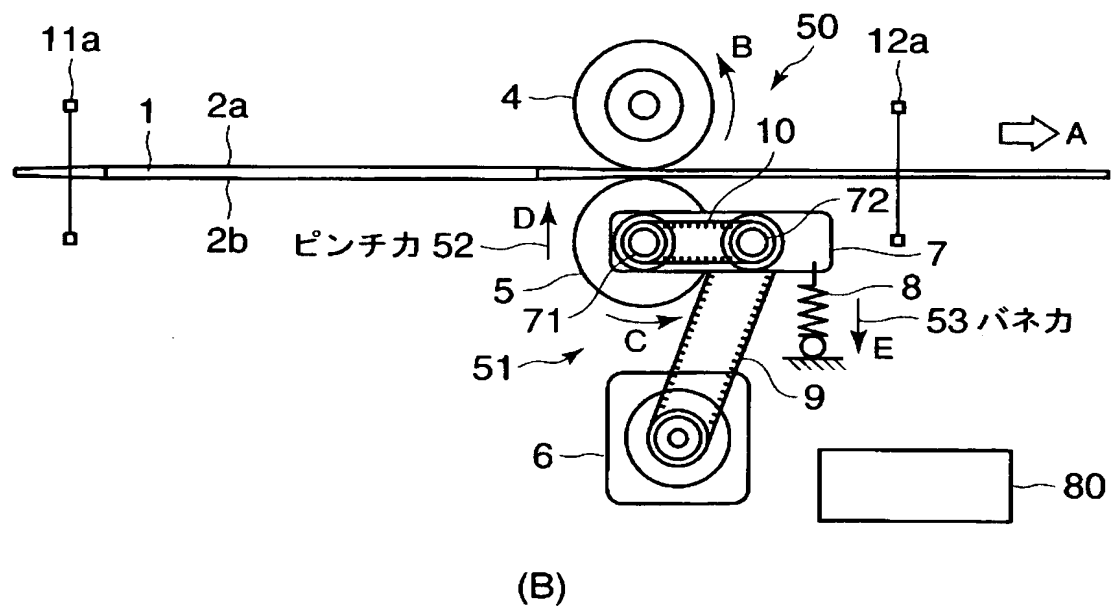
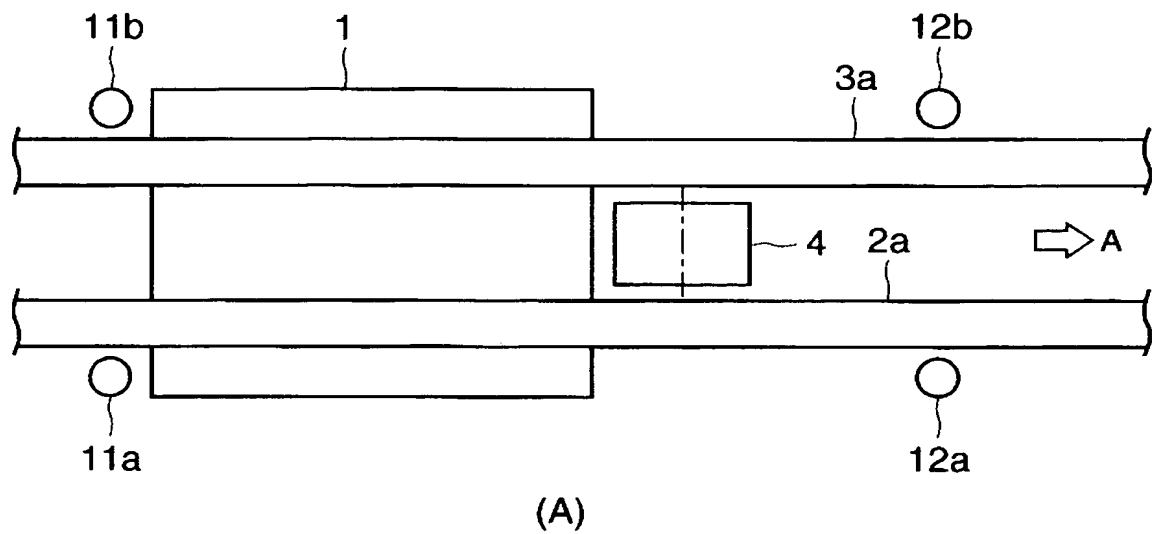
【図 3】



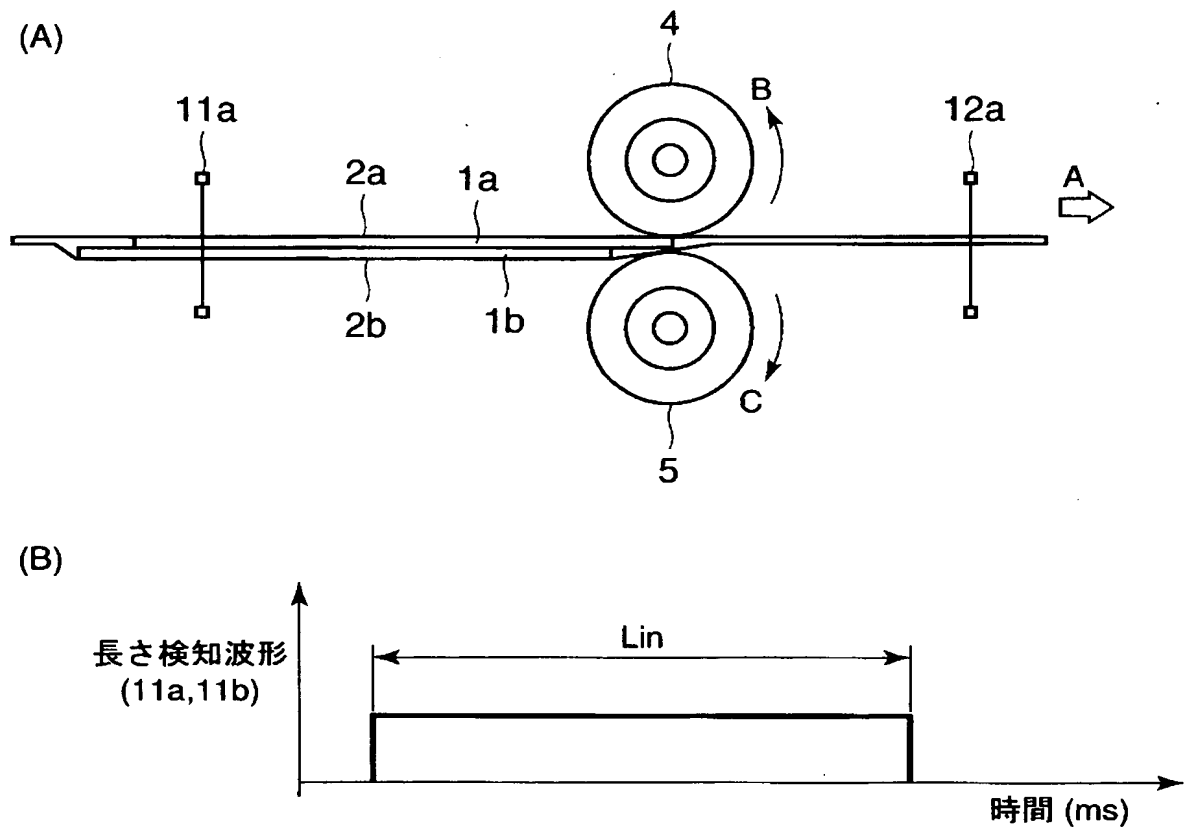
【図 4】



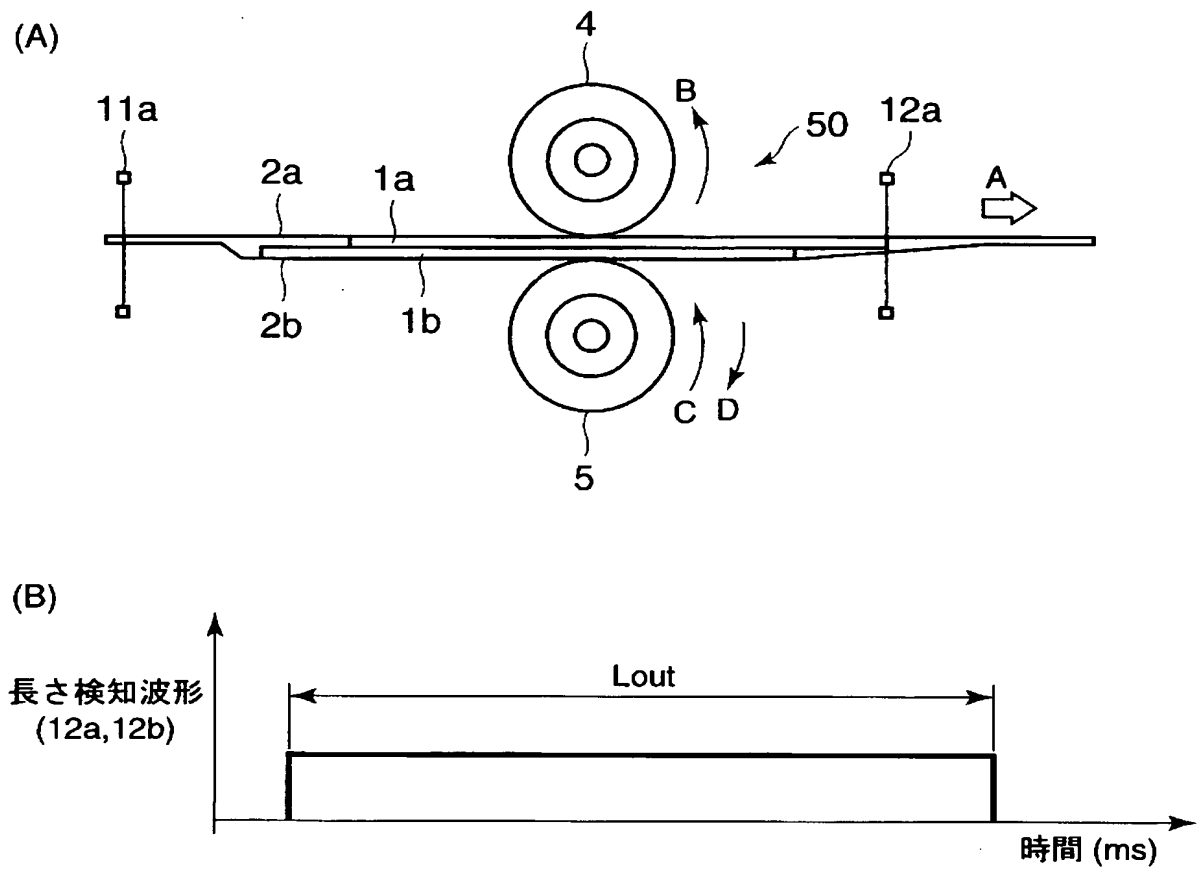
【図 5】



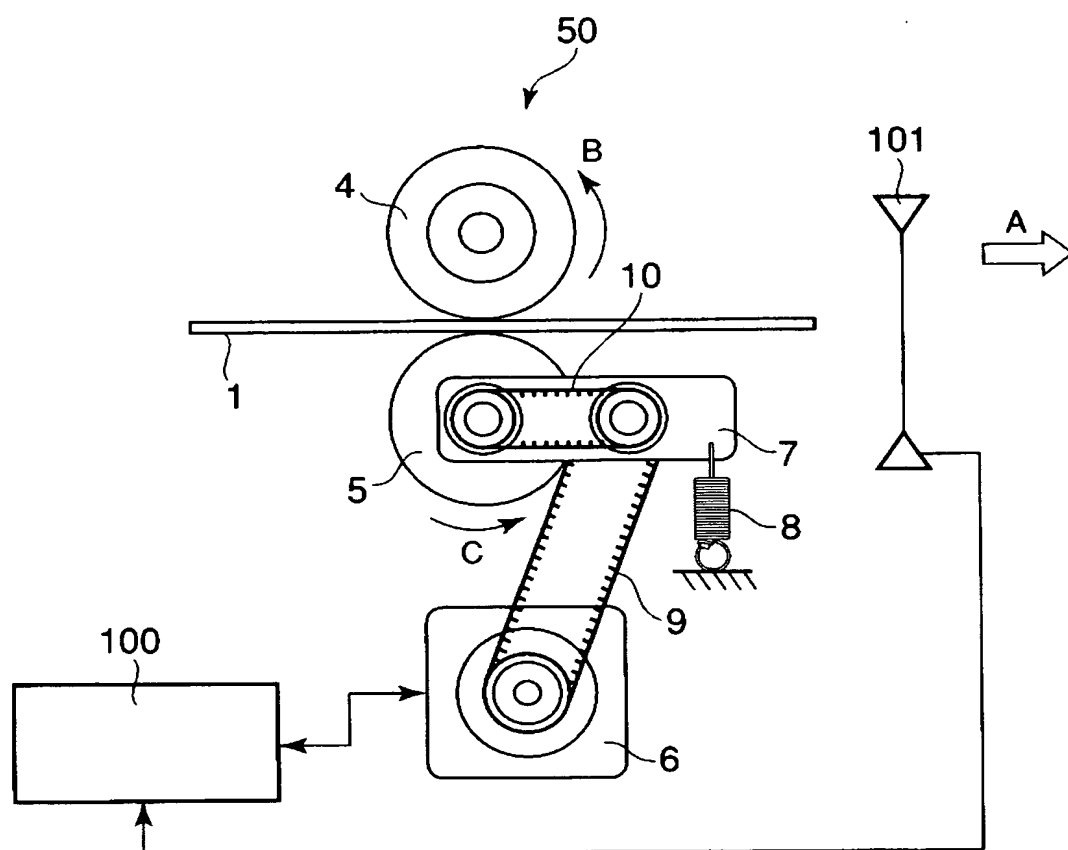
【図 6】



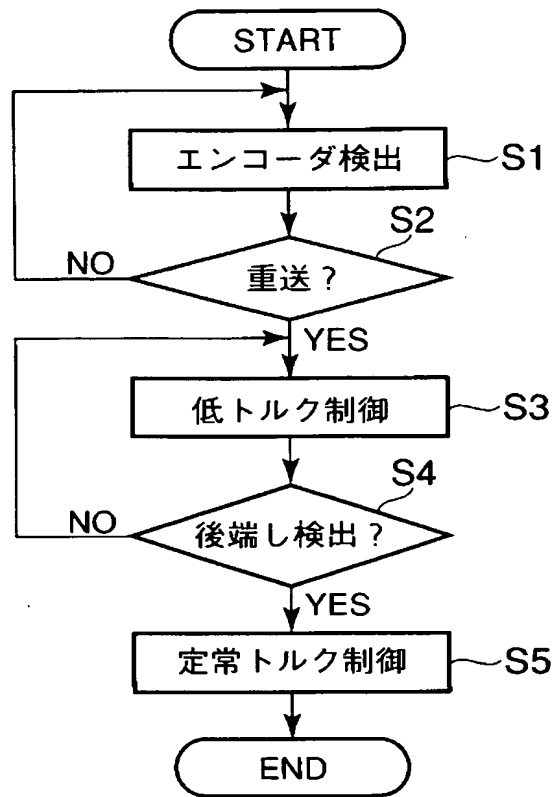
【図 7】



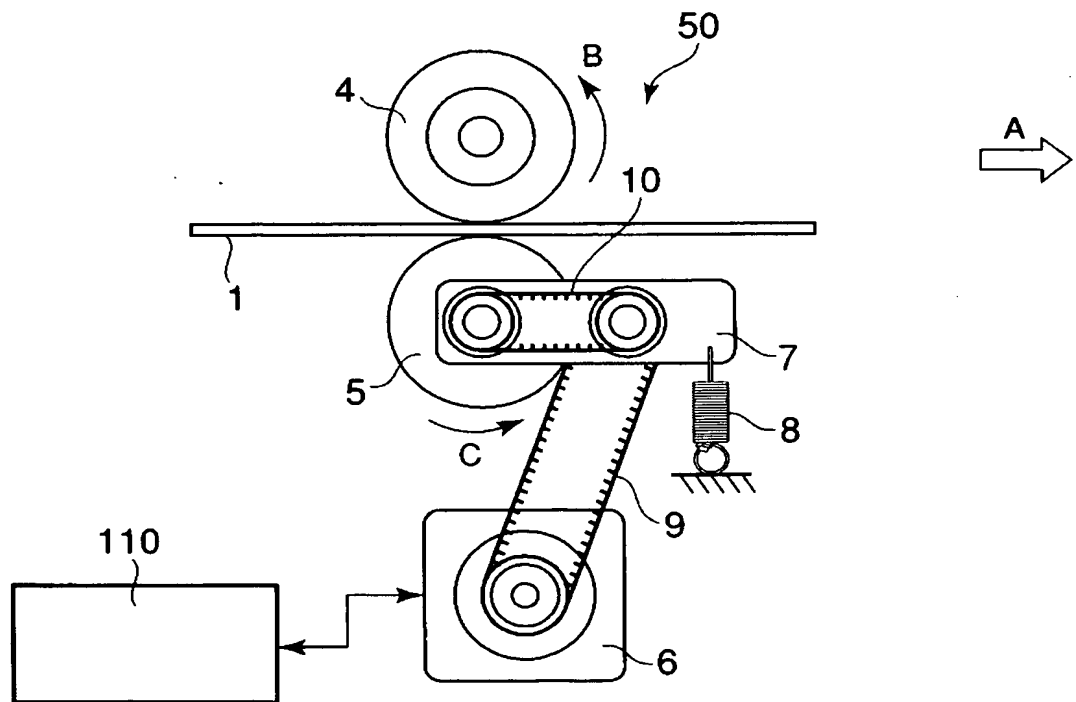
【図 8】



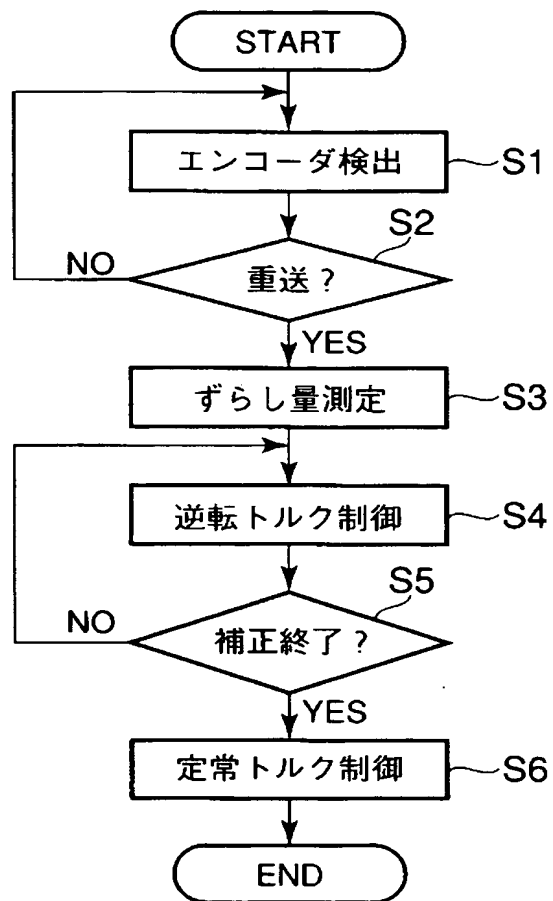
【図 9】



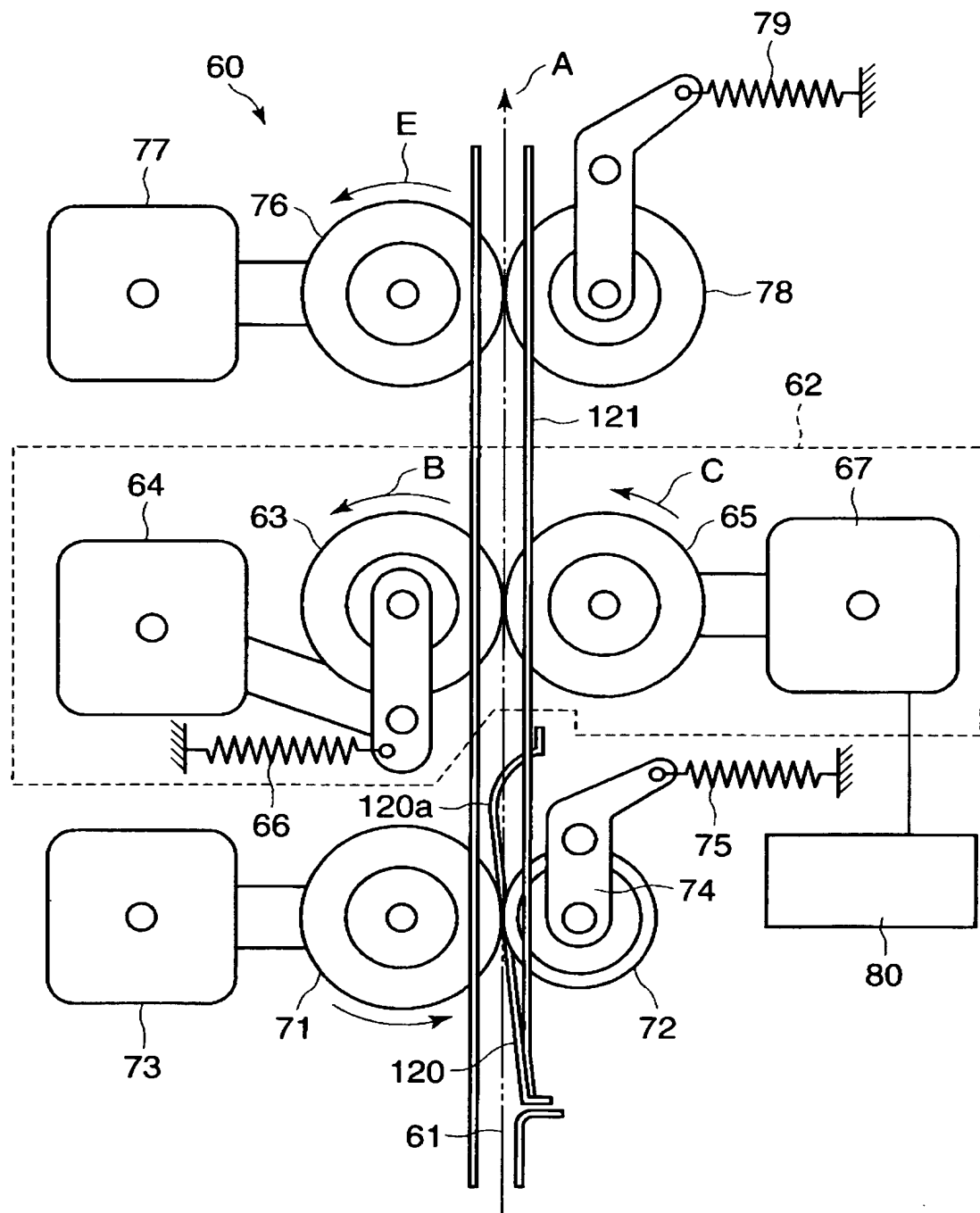
【図 10】



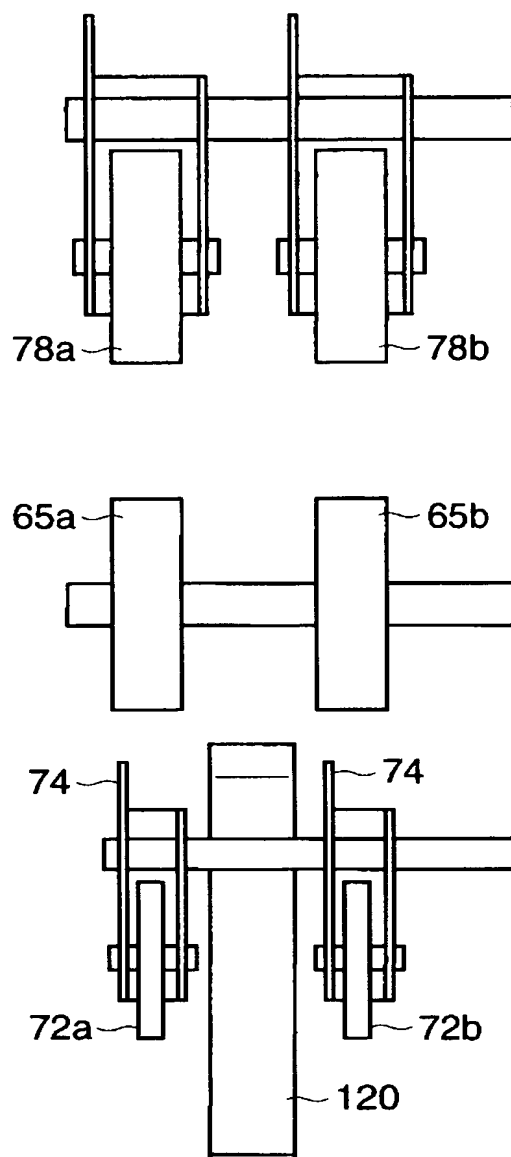
【図 11】



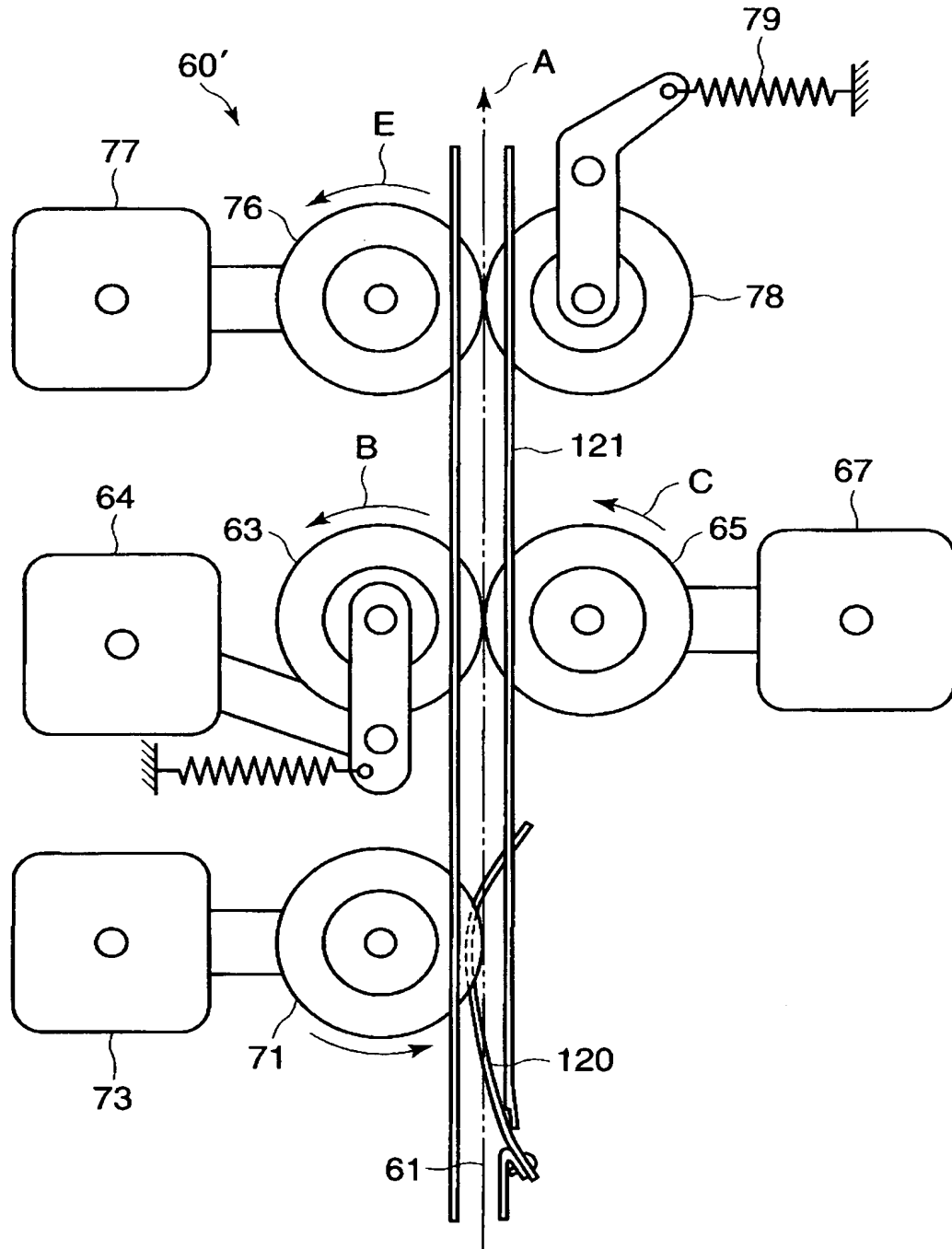
【図 12】



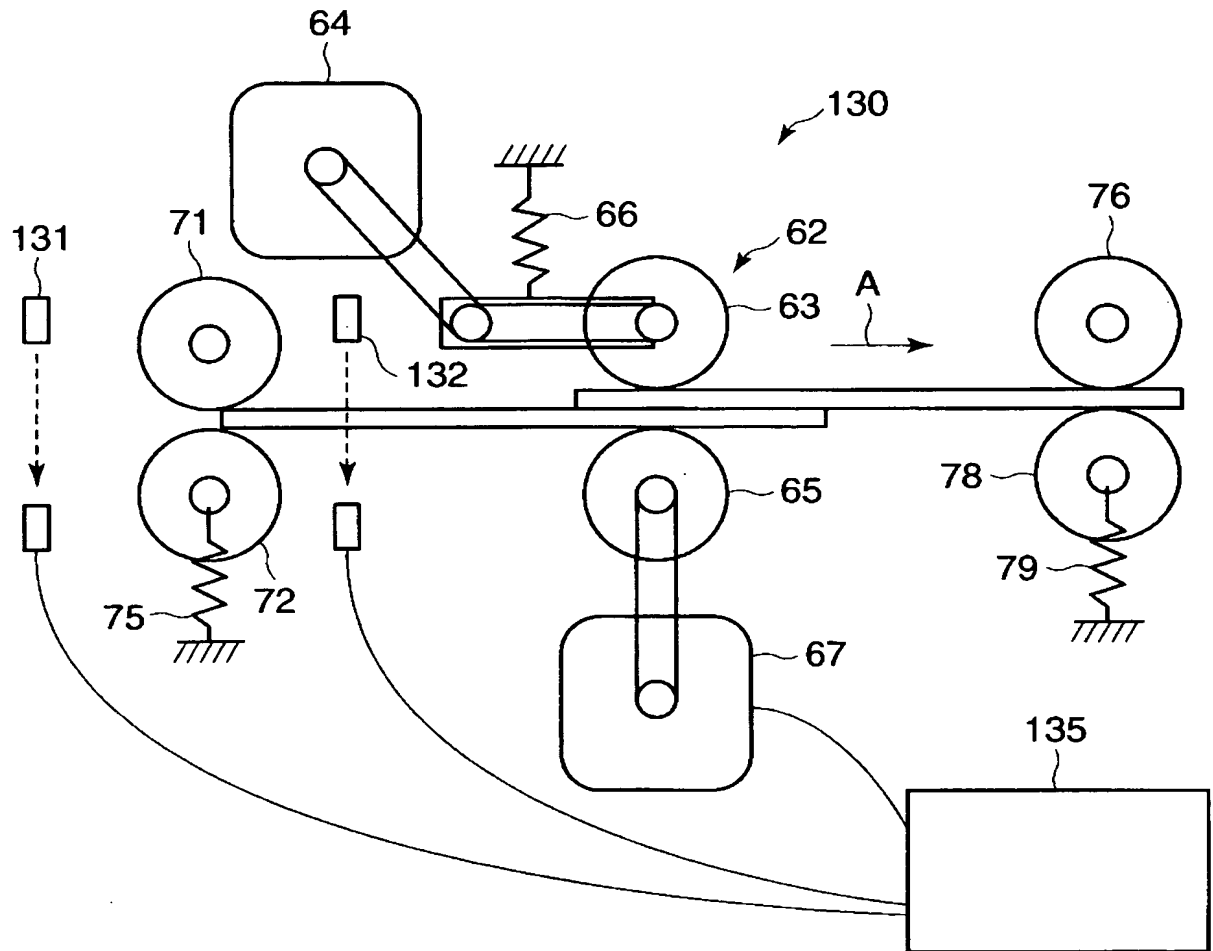
【図 13】



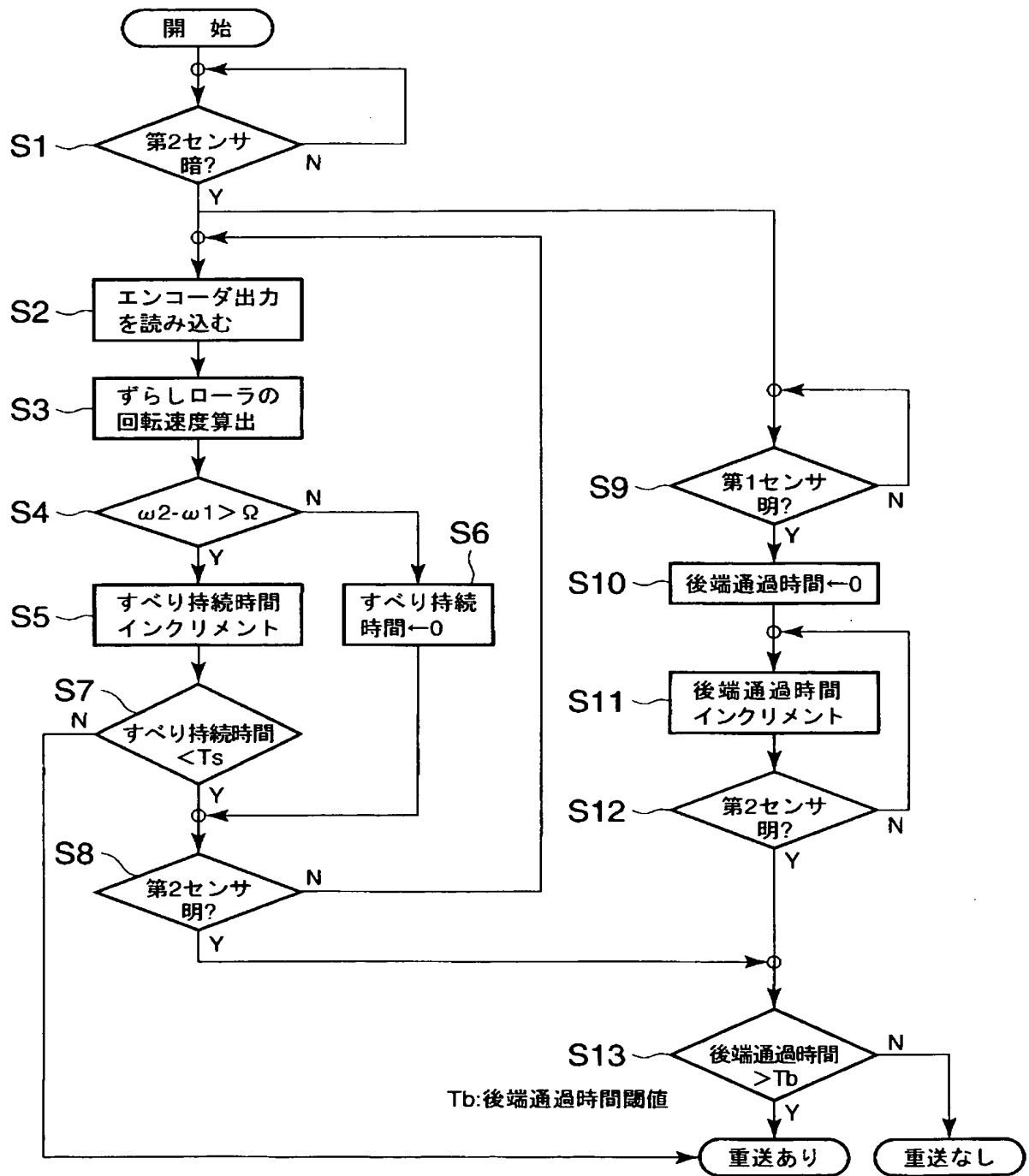
【図 14】



【図 15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搬送される紙葉類の重送を検出し、紙葉類をずらすことのできる紙葉類の重送検知装置、および重送検知方法を提供する。

【解決手段】 紙葉類の重送検知装置は、紙葉類 1 を挟持して搬送する搬送ベルト 2 a、3 a と、前記搬送ベルト 2 a、3 a の間にあつて前記紙葉類 1 を搬送方向下流に送り出す送りローラ 4 と、前記送りローラ 4 の対向位置に配置して前記紙葉類 1 を挟持するずらしローラ 5 と、前記ずらしローラ 5 に図示矢印 C 方向の駆動トルクを付勢するエンコーダ付モータ 6 と、このエンコーダの出力を判別する判別手段 8 0 とで構成される。そして、前記判別手段 8 0 の結果に基づいて前記紙葉類 1 の重送を検知し、かつ、前記紙葉類 1 が重送の場合前記送りローラ 4 側に接触している前記紙葉類 1 a は搬送方向下流に送られ、前記ずらしローラ 5 側に接触している前記紙葉類 1 b は搬送方向上流にずらされる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-048171
受付番号	50400295620
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 16 年 2 月 27 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003078
【住所又は居所】	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	株式会社東芝

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100058479
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】	100108855
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】	100084618
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】	100092196
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】	100091351
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許 綜合法律事務所内
【氏名又は名称】	河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】

100088683

【住所又は居所】

東京都千代田区霞が関 3 丁目 7 番 2 号 鈴榮特許
綜合法律事務所内

【氏名又は名称】

中村 誠

特願 2 0 0 4 - 0 4 8 1 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝